DE IGNIS ELICIENDI MODIS APVD ANTIQVOS

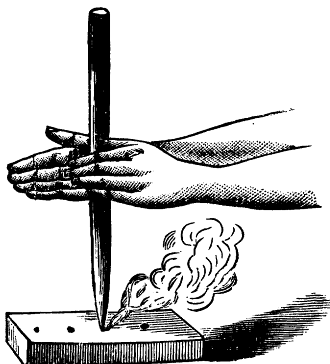
COMMENTATIO QVAM SCRIPSIT

MORRIS HICKY MORGAN.

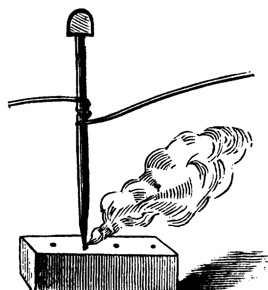
HOC commentariolum duo prope abhinc annos eo consilio scriptum ut ab Vniuersitatis Haruardianae Senatu Academico summos in philosophia honores rite impetraremus cum nuper placeret formis describere, occasione data nonnulla omisimus, non pauca addidimus, multa correximus, quo res tota politius limaretur. Nunc restat ut uiris doctissimis, studiorum nostrorum adiutoribus fautoribusque, maximas gratias agamus quas semper habebimus libenterque referemus.

OMNIBVS qui studiis rerum antiquarum sese dederunt saepe accidit ut, cum aliquam rem penitus intellegere uellent, totam eius rationem suo Marte diligenter inuestigare oporteret. His quidem parui erunt illa uolumina quae rerum antiquarum scientiam per omnia explicare dicuntur, nisi uero fontes aperiunt ex quibus principio manabant. Itaque nostra aetate consuetudo magis inualescit ut, si quis aliquid subtilius inquisiuerit, ea quae didicit in libellum referat. Erit igitur operae pretium scribere quae de antiquis ignis eliciendi modis explorare potuerimus; quae quidem quamuis primo aspectu leuiora esse uideantur, haud inutilia fortasse iis fuerint qui ad maiora animos intendant.[1]

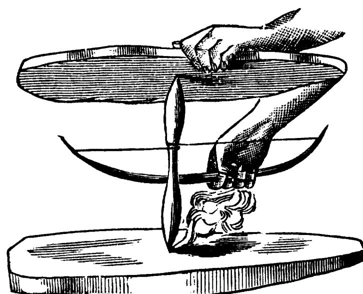
[1] Haud multa apud scriptores recentes de hac quaestione repperimus; libelli autem in manibus nobis fuerunt O. Pescheli (*Völkerkunde*, ed. 1885, pp. 139 sqq.), W. Strickeri (*Sammlung von Virchow und Holtzendorff*, Serie IX, Heft 199), G. Klemmi (*Allg. Kulturwiss.* I, p. 245, II, p. 26, V, p. 16). Hi quidem ad mores gentium barbarorum describendos pleraque sese dederunt. M. Plancki commentationem (*Die Feuerzeuge der Griechen und Römer und ihre Verwendung zu profanen und sakralen Zwecken*, progr. Stuttgart, 1884) primum nos uidimus haec quantacumque sunt formis descripturi; nonnulla tamen in adnotationibus de ea addidimus.



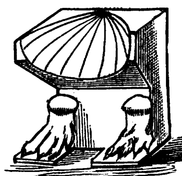
I



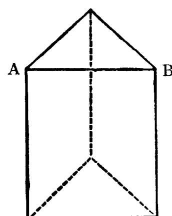
II



III



IV



V

Quo modo homines ignis usum primum intellexerint non nostrum hoc loco dicere; immo hercule nihil certum inueniri potest. Erudite tamen de hoc disseruit uir doctus ADELBERTVS KVHN, in libro qui inscribitur *die Herabkunft des Feuers.* Satis autem nobis uidetur dicere in fabulis omnium fere gentium dei[1] alicuius memoriam esse traditam qui ignem mortalibus dedisse credatur. Hebraeorum tantum modo in scriptis sacris nihil de eo dono memoriae proditum est. Ea quoque fabulosa nobis esse uidentur omnia de iis gentibus narrata quae, ut ait LVCRETIVS (5, 953),

necdum res igni scibant tractare.

Cf. HES. *Theog.* 563: —

οὐκ ἐδίδου μελέοισι πυρὸς μένος ἀκαμάτοιο
θνητοῖς ἀνθρώποις.

Haec autem non apud antiquos tantum credebantur, sed etiam scriptoribus nonnullis nostrae aetatis persuasum est homines et esse et fuisse qui ignis usu careant. Fabulas enim iis similis quae apud PLINIVM (*N. H.* 6, 188), PLVTARCHVM (*Aqua an Ignis utilior?*, 2, 3), POMP. MELAM (3, 9), exstant, alii etiam hoc saeculo narrauerunt et praefectus quidam classis nostrae ex longa nauigatione domum reuersus eadem rettulit.[2] Sed haec omnia uana esse atque leuia uir doctus TYLORVS demonstrauit (*Early History of Mankind*, pp. 231–8). Cum autem de his nihil fide dignum nobis sit traditum, suspicione tamen res non caret in ultima antiquitate fuisse homines uel potius animalia — si re uera, ut aiunt philosophi quidam, genus olim erat quoddam utrisque simillimum — qui sine ignis usu uitam egerint. Sed haec hactenus; nunc ad res certiores ueniamus.

QVAERAMVS igitur quem ad modum apud antiquos fieri solitus sit ignis; constat enim haud facile eos id fecisse; quippe nondum centum anni sunt cum maiores nostri, silice chalybeque usi, ignem laboriose excudebant. Sed hoc saeculo res noua excogitata est ut ramentum ligni sulpure atque eo quod nunc phosphorus appellatur ad extremum tingueretur; hoc cum in aliquid acriter fricatum est,

---

[1] Homini cuidam id donum Argiui adscribebant; cf. PAVS. 2, 19, 5.

[2] WILKES.: *Narrative of the U. S. Exploring Expedition of 1839–42*; vol. 5, p. 18.

ignis extemplo incendi solet. Nos igitur nullo negotio ignem paramus; aliter antiqui, qui, ut is semper ad manum esset, carbones ardentes ad accendendum ignem cum usus exigeret sub cineribus focorum obrutos seruare solebant; cf. HOM. *Od.* 5, 488: —

> ὡς δ' ὅτε τις δαλὸν σποδιῇ ἐνέκρυψε μελαίνῃ
> ἄγρου ἐπ' ἐσχατιῆς, ᾧ μὴ πάρα γείτονες ἄλλοι,
> σπέρμα πυρὸς σῴζων, ἵνα μή ποθεν ἄλλοθεν αὔοι.

Cf. OVID. *M.* 8, 631; VERG. *Moret.* 8 sqq.; CAT. *R. R.* 143.

Hos quidem alias aliter Graeci nominabant: primum τὰ ζώπυρα dicebant; cf. locum PLATONIS (*Legg.* 677 B) de iis qui ex aquarum eluuione seruati sint: —

ὡς οἱ τότε περιφυγόντες τὴν φθορὰν σχεδὸν ὄρειοί τινες ἂν εἶεν νομῆς, ἐν κορυφαῖς που σμικρὰ ζώπυρα τοῦ τῶν ἀνθρώπων διασεσῳμένα γένους.

Similiter ait LVCIANVS (*Tim.* 3): —

ἐπὶ τοῦ Δευκαλίωνος . . . μόγις ἕν τι κιβώτιον . . . ζώπυρόν τι τοῦ ἀνθρωπίνου σπέρματος διαφυλάττον.

Cf. PLVT. quoque *Instit. Lac.* 240 A: —

ὀλίγοι, πάνυ βραχέα τινὰ ζώπυρα διασῴζοντες τῆς Λυκούργου νομοθεσίας.

Deinde τὰ πύρδανα siue πύρδαλα dicebant; cf. HESYCH. s.uu.: —

πύρδαλον· τὸ καύσιμον φρύγανον, ἢ ξύλον, ἢ λείψανον.
πύρδανα· τὰ λείψανα· καὶ τὰ ζώπυρα τοῦ πυρός.

Deinde τὰ λείψανα; cf. HESYCH. locos supra laudatos et s.u. ἐμπύρευμα· λείψανον. Cf. ARISTID. 1, p. 785 Dind.: —

μικρὸν δὲ λείψανον τῆς Ἑλλάδος εἰς ὑμᾶς ἀγαπητῶς ἀφίκετο ἀρετῇ τῶν νῦν ἀρχόντων ἀναληφθέν.

Cf. NON. D. 37, 62.

Postremo τὸ ἐμπύρευμα dicebant; cf. SYNES. de regno, p. 31 C: οὐδ' ἐμπύρευμα λείπεσθαι βουλόμενος ἐναῦσαι. HESYCH. s.u. ἐμπύρευμα· λείψανον. SVID. s.u. ἐμπύρευμα· ἔναυσμα, σπέρμα πυρός.

Romani quoque animis eandem imaginem fingebant cum u. igniculus utebantur; cf. CIC. *Fin.* 5, 18: —

Valetudinem, uiris, pulchritudinem cetera generis eiusdem, quorum similia sunt prima in animis quasi uirtutum igniculi et semina.

Recte uero ab hac consuetudine ignis seruandi nescio quis[1] iam

---

[1] HELBIGI (*Die Italiker in der Poebene*, p. 53) et BASTIANI (*Zeitschr. Ethnol.*, 1, p. 378) locos a PLANCKIO laudatos (p. 3) non uidimus.

perspexit illum ignem foci publici sempiternum, quem uirgines Vestales custodiebant, originem deduxisse. Graecorum quoque mos fuit omnibus in ciuitatibus ut priscis temporibus in regis aedibus, postea in prytaneis ignis publicus semper arderet; cf. PREVNER., *Hestia-Vesta*, pp. 95–141.

MILITIAE quoque necesse erat ignem seruare ut castris positis praesto esset; id munus ab eo fortasse sustinebatur quem Graeci *πυρφόρον* appellabant. Quem cum scriptores tradiderint alii propter religionem sacrorum exercitum sequi, alii ut face deiecta signum proelii committendi det, nobis tamen ueri simile esse uidetur temporibus antiquissimis eundem usum eum praebuisse militibus quem ciuibus uirgines Vestales. Romanorum autem exploratores castrorum lapide et clauo usos ignem excudisse auctor est PLINIVS (*N. H.* 36, 138, infra, p. 37), neque quicquam apud eos de eo qui *πυρφόρος* appelletur reperire potuimus. Graecorum quidem testimonia subiecimus: —

EVR. *Phoen.* 1377 —

> ἐπεὶ δ᾽ ἀφείθη πυρσὸς ὣς Τυρσηνικῆς
> σάλπιγγος ἠχὴ σῆμα φοινίου μάχης,
> ἦξαν δρόμημα δεινὸν ἀλλήλοις ἔπι.

SCHOL. ibid.: πρὸ γὰρ τῆς εὑρέσεως τῆς σάλπιγγος ἐν ταῖς μάχαις καὶ τοῖς μονομαχοῦσιν, ἐν μέσῳ τις λαμπάδα καιομένην ἔρριπτεν, σημεῖον τοῦ κατάρξασθαι τῆς μάχης.

XEN. *Rep. Lac.* 13, 2, 3: λαβὼν ὁ πυρφόρος πῦρ ἀπὸ τοῦ βωμοῦ προηγεῖται ἐπὶ τὰ ὅρια τῆς χώρας· ὁ δὲ βασιλεὺς ἐκεῖ αὖ θύεται Διὶ καὶ Ἀθηνᾷ· ὅταν δὲ ἀμφοῖν τούτοιν τοῖν θεοῖν καλλιερηθῇ, τότε διαβαίνει τὰ ὅρια τῆς χώρας· καὶ τὸ πῦρ μὲν ἀπὸ τούτων τῶν ἱερῶν προηγεῖται οὔποτε ἀποσβεννύμενον, σφάγια δὲ παντοῖα ἕπεται. Cf. NICOL. DAM. ap. Müll. *frag. hist. Graec.* 3, p. 458, 114, 14.

C. I. A. 3, 264: Ἱερέως πυρφόρου ἐξ Ἀκροπόλεως. Cf. C. I. G. 186. 353; VISCHER. in *Neues Schweizerisches Museum*, III, p. 58.

ZENOBIVS, 5, 34: οὐδὲ πυρφόρος ἐλείφθη· ἐπὶ τῶν μεγάλων κινδύνων εἴρηται ἡ παροιμία· ἐπειδὴ πάσης πολεμικῆς παρασκευῆς ἔδει τὸν μάντιν ἡγεῖσθαι, δάφνης ἔχοντα κλάδον καὶ στέμματα καὶ λαμπάδα· καὶ τούτου νόμος ἦν μόνου φείδεσθαι τοὺς πολεμίους. ἐπὶ τοίνυν τῶν πανωλεθρίᾳ

διεφθαρμένων καιρὸν ἔσχεν ἡ παροιμία. Cf. DIOGEN. 7, 15; PHOT. et SVID. s.u.

HESYCH.: *πυρφόρος· ὁ πῦρ φέρων· καὶ ὁ μόνος διασωθεὶς ἐν πολέμῳ.*

Prouerbium autem iam tempore Herodoti inualuerat; cf. 8, 6: *ἔδει δὲ μηδὲ πυρφόρον τῷ ἐκείνων λόγῳ ἐκφυγόντα περιγενέσθαι.* Cf. etiam DIO. CASS. 39, 45; PHILON. I. t. 2. p. 109, 34; NIC. GREG. p. 529 A.

DOMIBVS autem priuatis si forte aliquando ignis erat exstinctus, e proximis uicinis iterum incendere solebant; cf. HOM. *Od.* 5, 488 (supra, p. 16), et LYS. 1. § 14: —

ἐρομένου δέ μου τί αἱ θύραι νύκτωρ ψοφοῖεν, ἔφασκε τὸν λύχνον ἀποσβεσθῆναι τὸν παρὰ τῷ παιδίῳ, εἶτα ἐκ τῶν γειτόνων ἀνάψασθαι. Cf. PLAVT. *Rud.* 766, *Aul.* 91.; PETRON. *Sat.* 136; PHAEDR. 3, 19.

Inter enim officia (*τὰ καθήκοντα*) erat pati ab igne ignem capere; cf. CIC. *Off.* 1, 52: —

ex quo sunt illa communia, non prohibere aqua profluente, pati ab igne ignem capere, si qui uelit, consilium fidele deliberanti dare.

Haec uero e Panaeti *περὶ τοῦ καθήκοντος* libris a Cicerone sine dubio hausta sunt, ut ait FOWLER. *Panaetii et Hecatonis librorum fragmenta*, Bonn, 1885; cf. XEN. *Mem.* 2, 2, 12; *Oec.* 2, 15; ENN. ap. CIC. *Off.* 1, 51; PLAVT. *Trin.* 3, 2, 53; CIC. *Off.* 3, 54. Quod si quis hoc officio defuerat, exsecratus habebatur; cf. DIPHIL. *Paras.* frag. 3 (Meinek.): —

ἀγνοεῖς ἐν ταῖς ἀραῖς
ὅ τι ἐστίν, εἴ τις μὴ φράσει᾽ ὀρθῶς ὁδόν,
ἢ πῦρ ἐναύσει᾽, ἢ διαφθείρει᾽ ὕδωρ,
ἢ δειπνιεῖν μέλλοντα κωλῦσαι τινά;

Notum est tamen apud Romanos iis qui de ui itemque iis qui maiestatis erant damnati aquam et ignem legibus interdici; cf. CIC. *Phil.* 1, 23; 6, 10; *Pro Dom.* 78; *Fam.* 11, 1, 2; CAES. *B. G.* 6, 44; APPIAN. *B. C.* 1, 31; GAI. *Instit.* 1, 128. Temporibus autem antiquissimis cum pauca de ignis eliciendi modis homines iam intellegebant haec poena certe instituta est, qua Graeci quoque utebantur. Cum autem nihil de hac re in libris recentibus de iuribus legibusque Atheniensium scriptis repperimus, scriptores antiquos omnis commemorabimus qui de ea aliquid tradiderunt[1]; sed, ne longum facia-

[1] De hac re bene disseruit uir doctus PLANCKIVS (pp. 32–34).

mus, locos tantum modo neque uerba subiciemus: HDT. 7, 231 (cf. adnot. GAISFORD.); DIN. *Or.* 2, 9; DEM. 25, § 61; PLVT. t. 2, p. 538 A; POLYB. et AELIANVS (?) apud SVID. s.u. ἐναύειν.

SED cum plerisque causis saepe accideret ut ignem nouum excitari oporteret,[1] erant omnino modi quattuor quibus hoc fieri posset.

Primum attritu factus est ignis, cum duo ligna inter se trita siue terebrata sunt; deinde duorum lapidum conflictu excitari potuit; tum si ferro lapis percutiebatur, postremo ex solis radiis, cum specula uel crystalla opponebantur, ignis elicitus est. Cf. PLIN. *N. H.* 2, 239; SEN. *Q. N.* 2, 22; CIC. *N. D.* 2, 25. De uniuersis autem his locis infra disseremus; nunc uero singillatim de uno quoque modo quaeramus.

PRIMVM scribere de lignorum attritu statuimus; nam hoc modo omnibus[2] uisum est ignem apud Indos, Graecos, Romanos, Germanos ab initio esse elicitum (cf. KVHN. l.l. p. 36); etiam nunc Indi in sollemnibus sacris hunc morem obseruant.[3] Praeterea hodie sunt gentes quae lapidum usum ad accendendum ignem non intellegunt (cf. TYLOR. pp. 234, 241 sqq.). Inter scriptores Graecos hoc SOPHOCLES (*Phil.* 295, u. infra, p. 36), illud poeta nobis ignotus in carmine Homerico ad Mercurium inscripto (108 sqq., u. infra, p. 20) primus commemorauit. Hic uero annis ante Sophoclem ducentis a plerisque fuisse putatur (cf. BAVMEISTER., GEMOLL., ABEL., in edd. *Hymn. Hom.*). Locus autem carminis nos docet Graecos ipsos arbitratos esse ignem lignorum attritu primum fieri: —

---

[1] Fortasse etiam putandum est apud tabernarios carbones ardentes uenales esse propositos; cf. IVV. 1, 134: —

caulis miseris atque ignis emendus.

Amici quidem doctissimi beneficio inscriptionem quandam, utilem ad Iuuenalis locum explicandum, citare possumus, quam proximo anno in Batauos profectus uidit: —

WATER EN VUUR TE KOOP.

[2] PLANCKIVS quidem non solum huic sententiae sed etiam sibi ipse dissentire uidetur; cf. pp. 16, 18, 19, 23.

[3] Cf. IORDAN. *Der Tempel der Vesta*, p. 79 sq.

σὺν δ' ἐφόρει ξύλα πολλά, πυρὸς δ' ἐπεμαίετο τέχνην·
δάφνης ἀγλαὸν ὄζον ἑλὼν ἐπέλεψε[1] *σιδήρῳ*
ἄρμενον ἐν παλάμῃ· ἄμπνυτο δὲ θερμὸς ἀυτμή·
[*Ἑρμῆς τοι πρώτιστα πυρήια πῦρ τ' ἀνέδωκεν.*]
πολλὰ δὲ κάγκανα κᾶλα κατουδαίῳ ἐνὶ βόθρῳ
οὖλα λαβὼν ἐπέθηκεν ἐπηετανά· λάμπετο δὲ φλὸξ
τηλόσε φῦσαν ἱεῖσα πυρὸς μέγα δαιομένοιο.

Ad hoc spectat locus LVCRETI (5, 1096 sqq.) :—

et ramosa tamen cum uentis pulsa uacillans
aestuat in ramos incumbens arboris arbor,
exprimitur ualidis extritus uiribus ignis
et micat interdum flammai feruidus ardor,
mutua dum inter se rami stirpesque teruntur.
(Cf. LVCRET. 1, 897 sqq.)

Simplicissimo igitur modo ignis fieri solet cum duo ligna, aliud aliam in manum sumptum, inter se teruntur. Sed non recte nostra sententia ita quisquam interpretetur uerba SENECAE (*Q. N.* 2, 22) :— Videamus quem ad modum fieri soleat ignis apud nos . . . duobus modis . . . altero si attritu inuenitur, sicut cum duo ligna inter se diutius fricta sunt. . . .

Multo enim ante Senecam ab antiquis instrumentum quoddam erat inuentum quo sine tanto labore idem facerent. Nam apud Apollonium Rhodium (u. infra, p. 21) id instrumentum commemoratur quod Graeci *πυρεῖον*, Romani igniarium siue ignitabulum appellabant. Hoc est ex duobus lignis compositum, quorum unum (quod *τρύπανον* Graeci[2] nominabant) alterum tam diu terebrabat dum ignis in hoc conciperetur. Sed recte Seneca uerbo quod est a terendo utitur, propterea quod *τρύπανον* non solum terebrat sed eodem tempore alterum lignum terit, quo ipso fit ut ignis concipiatur. Itaque hoc modo Plinius atque ceteri scriptores Romani uerbum a terendo usurpant (u. infra, p. 27) ; Graeci quoque idem faciebant, uu. *τρίβω, ἐκτρίβω, συντρίβω* usi (u. infra, pp. 30, 31), uerbum fortasse seruantes cum ab ea significatione in qua esset natum iam decessisset. Multa

[1] *ἀπέλεψε* optime emend. COBETVS.
[2] Terebram Romani sine dubio id appellabant, quamquam exempla desunt.

enim uerba, ut ait VARRO (*L. L.* 5, 1, 3) aliud nunc ostendunt, aliud ante significabant.

Nam incredibile est uel Romanos uel Graecos, nisi si necessitate cogebantur, illo modo simplicissimo ignem fecisse; quippe eorum maiores instrumenti πυρείου usum intellegebant antequam ex Asia in Europam migrauerunt (cf. KVHN. l.l. passim). Tempore autem APOLLONI RHODI lignum terebrari neque teri solebat; cf. *Argonaut.* 1, 1182 sqq.: —

ἔνθα δ' ἔπειθ' οἳ μὲν ξύλα κάγκανα, τοὶ δὲ λεχαίην
φυλλάδα λειμώνων φέρον ἄσπετον ἀμήσαντες,
στόρνυσθαι· τοὶ δ' ἀμφὶ πυρήια δινεύεσκον.

Praeterea si Festo credere licet (de quo u. infra, pp. 57 sqq.), in sacris antiquissimis Romani terebrando non terendo ignem excitabant; cf. FEST. s.u. Ignis: —

Ignis Vestae si quando interstinctus esset, uirgines uerberibus afficiebantur a pontifice, quibus mos erat tabulam felicis materiae tam diu terebrare quousque exceptum ignem cribro aeneo uirgo in aedem ferret.

Videmus igitur de eo instrumento esse nobis quaerendum quod tam antiquis temporibus est inuentum ut de eius origine nihil certum disci possit. Graeci autem quidam Prometheo id donum attribuebant; cf. DIOD. SIC. 5, 67: —

Προμηθέα, τὸν παραδεδομένον μὲν ὑπό τινων μυθογράφων ὅτι τὸ πῦρ κλέψας παρὰ τῶν θεῶν ἔδωκε τοῖς ἀνθρώποις, πρὸς δ' ἀλήθειαν εὑρετὴν γενόμενον τῶν πυρείων ἐξ ὧν ἐκκάεται τὸ πῦρ.

His uerbis Diodorus fabulam explicare conatur; dicit enim sub Promethei nomine hominem quendam ostendi qui instrumentum inuenerit. Sed de nomine PROMETHEVS et uocabulo Skt. PRAMANTHA, quod est πυρεῖον, u. KVHN. l.l. p. 17; CVRT. *Gr. Etym.* p. 335. Bene autem uersum carminis Homerici (111, u. supra, p. 20) quo instrumentum πυρεῖον Mercurio adscribitur damnauit Ruhnkenius, quem ceteri secuntur qui illa carmina ediderunt; nam recte putant hunc uersum e glossa natum esse. Sed frustra dicit Baumeisterus haec uerbis HESIODI (*Theog.* 567, u. infra, p. 43) repugnare. Nusquam enim instrumentum πυρεῖον Prometheo adscripsit Hesiodus, cum in ferula seruatum e caelo hominibus ignem is dedisset. Quod si nescio quis hoc instrumentum Mercurio adscribere uolebat, illud certe mirandum est quod

in hac re non commemoratur Daedalus; huic enim artes nouae plerumque adscribi solent. Quamquam uero his in fabulis nihil tale repperimus, Daedalus tamen instrumentum ei simillimum inuenisse dicitur. Nam PLINIVS Daedalo terebrae inuentionem adscripsit (*N. H.* 7, 198); haec fabrorum tignariorum instrumentum fuit, quo ad terebrandum lignum utebantur. Apud Graecos quidem nonnunquam *τέρετρον* appellabatur; cf. HOM. *Od.* 5, 246: —

τόφρα δ' ἔνεικε τέρετρα Καλυψώ, δῖα θεάων·
τέτρηνεν δ' ἄρα πάντα.

Praeterea fabri instrumentum terebrae simile sed ea amplius habuerunt quod *τρύπανον* Graeci appellabant; hoc nomen, ut supra diximus (p. 20), parti cuidam instrumenti *πυρείου* datum est.

ERIT igitur utile de hoc fabrorum instrumento pauca quaerere; ab eo enim putamus *τὸ τρύπανον τῶν πυρείων* originem duxisse. Satis autem opportune accidit ut de eius usu HOMERI uerba habeamus quae secuntur (*Od.* 9, 382 sqq.): —

οἱ μὲν μοχλὸν ἑλόντες ἐλάινον, ὀξὺν ἐπ' ἄκρῳ,
ὀφθαλμῷ ἐνέρεισαν. ἐγὼ δ' ἐφύπερθεν ἀερθεὶς
δίνεον, ὡς ὅτε τις τρυπῷ δόρυ νήιον ἀνὴρ
τρυπάνῳ, οἱ δέ τ' ἔνερθεν ὑποσσείουσιν ἱμάντι
ἀψάμενοι ἑκάτερθε, τὸ δὲ τρέχει ἐμμενὲς αἰεί.

Eadem fere expressit EVRIPIDES in *Cyclope* (460): —

ναυπηγίαν δ' ὡσεί τις ἁρμόζων ἀνὴρ
διπλοῖν χαλινοῖν τρύπανον κωπηλατεῖ.

Videmus igitur terebram maiorem — Romani enim hoc uno uocabulo et *τρύπανον* et *τέρετρον* designabant — terebram maiorem, dicimus, loro bis (*διπλοῖν χαλινοῖν*) circumplicatam esse; itaque extremis lori in uicem adstrictis terebra summa celeritate se conuertit; stabiliendi autem causa necesse est aliquis super terebrae caput manum leniter ponat. Quod si hoc non dilucide explicauimus, facilius totum aliquis intelleget si baculo usus rem ipsam temptarit. Constabit autem duobus hominibus opus esse, sed unus homo instrumento quod Daedalus inuenisse dicitur sine dubio uti

potuit. Nam priscis temporibus Aegyptii terebra hoc modo utebantur; cf. tabulam quae in libro WILKINSONI, *Manners and Customs of the Egyptians*, 3, p. 144, describitur. Hac in tabula uidemus fabrum tignarium qui arcu loroque terebram circumagit; caput autem terebrae in aliquo cauo quasi uagina positum stabilit. Exstat quoque idem instrumentum in uase quodam Graeco depictum apud GERHARD., *Danäe*, in *Berl. Winckelmann Festprog.*, 1854; cf. RAOVL-ROCH. *Choix des Peintures*, pp. 181, 225. Romani quoque eo utebantur, cuius exemplum datur in libello IAHNI *Darstell. antiker Reliefs w. sich auf Handwerk beziehen* inscripto, tab. xi. 2.[1]

Hoc erat sine dubio instrumentum Daedalo inuentori adscriptum. Antiqui quidem ita putabant. Nam in pictura Daedali atque Pasiphaae Pompeis reperta (*Mus. Borb.* vii, 55; HELBIG. *Wandgemälde*, 1208) arcum terebramque sub Daedali pedibus iacta uidemus, quasi huius propria et peculiaria esse uiderentur.

Alterum quoque licet instrumentum commemorare terebrae simillimum quo fabri utebantur; ei nomen erat mamphur; cf. PAVL. FEST. *Excerp.* p. 132, M.: —

Mamphur appellatur loro circumuolutum mediocris longitudinis lignum rotundum, quod circumagunt fabri in operibus tornandis.

De hoc autem scripsit SCALIGER (*ad Schol. Theocr.* 11, 41) his uerbis: —

Quod est sucula in machina tractoria, id mamphur in torno. Graecum est μαννοφόρον quia circumuolutum habeat lorum ut collum monile, quod μάννον et νάννον uocant Graeci.

Licet fortasse dubitare num recte uir doctissimus u. mamphur a Graeco quod est μαννοφόρον, id est monili ornatum, dictum esse putauerit. Veri simile enim esse nobis uidetur in prima syllaba uocabuli mamphur uestigia Latini uocabuli manus esse seruata; cf. u. mamphora, quo significatur sudarium, linteum (DV CANG., *Gloss. Med. et Inf. Lat.*). Sed haec hactenus; nunc de fabrorum terebrae partibus disseremus.

De his primum cf. POLL. 10, 146: —

τέκτονος σκεύη . . . τρύπανον, τρυπανοῦχος, ἀρίς . . . ἐν δὲ τῇ ἐν Ὀλυμπίᾳ στήλῃ ἀναγέγραπται τρύπανα, τρυπανίας ἔχοντα, ἴσως τὴν ἀρίδα.

---

[1] Hodie etiam eodem instrumento horologiorum artifices uulgo utuntur.

7, 113: —

τὰ δὲ ἐργαλεῖα, τρύπανον, τέρετρον, τρυπανοῦχος, ἀρίς. Καλλίας γοῦν ἐν Πεδήταις λέγει τῆς πατρικῆς ἀρίδος.

Iis quidem qui Pollucis librum ediderunt u. *τρυπανοῦχος* terebrae manubrium significare uidetur; cf. LIDDELL. et SCOTT., *Lex.* s.u. Sed certe errore falluntur; recte enim eo uocabulo significatur uagina in qua terebrae caput uertitur. Nulla enim sunt uocabula quae e nomine et syllabis -*οχος* siue -*ουχος* (ab eo unde est ἔχω) ita sunt iuncta ut eius rei nomine designatae partem quandam significent; exempli causa sufficiet u. λυχνοῦχος, quod lucernae manubrium non significat; cf. uu. *κλειδοῦχος, κυνοῦχος, λαμπαδοῦχος, ταλαντοῦχος, ὀφιοῦχος, ῥαβδοῦχος, σκηπτοῦχος, δρύοχοι* atque alia quae multa apud PAPIVM (*Etym. Worterb. Gr. Spr.* p. 204 sq.) reperiri possunt. Itaque uidemus u. *τρυπανοῦχος* terebrae manubrium significare non posse.

De uocabulo *ἀρίς* iidem uiri docti in errore uersantur; nam putant eo significari aliquid terebrae simillimum. Sed recte significat arcum una cum loro quibus terebra circumagi solet; cf. ORIBAS. 4, p. 156 (B. et D.): —

ἔπειτα ἠρέμα τῇ ἀρίδι στρεφέσθω τὸ τρύπανον.

Cf. APOLLOD. *Poliorcet.* (p. 148 in ed. WESCHERI *Poliorcétique des Grecs*, cum terebrarum tabulis instructa): —

ἐὰν τάχιον θέλωμεν βαλεῖν τὸ τεῖχος, πυκνοῖς τρυπάνοις διατρήσομεν . . . ἵνα (τὸ τρύπανον) ἀρίδι στρέφηται.

Cf. etiam HIPPOCRATIS locum quem in Lexico citatum definitioni ibi expositae prorsus repugnare uidemus; haec quidem sunt uerba (789 G. Foes.): — *καὶ γὰρ ἀρίδα ἑλκύσαιεν.*[1]

QVOD SI quis mirabitur quid haec pertineant ad ea quae de igne quaeramus, ei satisfaciet res ipsa cognita. Nam ut paucis uerbis absoluamus antiquos dicimus instrumento quod *πυρεῖον* appellabant eodem modo quo terebra uti esse solitos. Neque uero nescii sumus hoc difficile esse probatu, si ad scriptorum uerba tantum modo spectemus; in his enim, terebra commemorata, nihil de arcu et loro legimus; in tabulis autem pictis antiquis nihil quod nobis sit auxilio repertum est. Sed primum uerba habemus APOLLONI et FESTI (u. supra, p. 21); sine dubio igitur ignis terebrando excitari solebat; cf. quoque LABBAEVM atque CAROLVM DE AQVINO, infra, p. 28. Prae-

[1] Cf. GOETZ. *Corp. Gloss. Lat. II*, p. 245: *αρις*, arcus.

terea antiquissimis temporibus fabri terebrae usum intellegebant, ut supra diximus; adde etiam quod calorem in hoc usu gigni uidebant;[1] his cognitis haud diu tenuissent illum modum antiquissimum quo ligna inter se teri solebant. Nam summae peruersitatis est, ut aiunt, inuentis frugibus, glande uesci. Deinde si in tabulis pictis nusquam ignem terebra excitari uidemus, nullum uerum id argumentum est; nam eadem ratione nos putare oportebat ne lapides quidem igni eliciendo esse usurpatos.

ITAQVE his causis atque scriptorum auctoritate quos infra citabimus iam non dubium uidetur esse quin uocabulo *πυρεῖον* siue *πυρεῖα* significari possit terebra maior atque arcus lorum uagina quae ad eam pertineant. Sed cum, ut supra diximus, nihil in tabulis antiquorum pictis repertum sit quod nos de huius instrumenti usu certiores faciat, operae pretium fortasse erit paucas tabulas inspicere quas huius rei causa describendas curauimus (p. 14). In his enim uidere licet quo modo hodie barbari eodem instrumento uti soleant; tabulae autem e TYLORI libro translatae sunt.

In tabula I modum simplicissimum cernimus quo ignis terebrando fieri potest; haudquaquam negare uelimus in hac *πυρεῖον* exhiberi, sed, ut supra diximus, nobis persuasum est neque Graecos neque Romanos nisi necessitate coactos, sicut cum contra exspectationem foris pernoctandum erat, ignem hoc modo excitare esse solitos. Deinde in tabula II terebram, lorum, *τρυπανοῦχον* (uaginam) uidemus. Postremo in tabula III exhibentur terebra, arcus, lorum; pro eo autem quod *τρυπανοῦχος* appellatur, tegula adhibetur.

NVNC demum his cognitis scriptorum testimonia audiamus. Primum igitur THEOPHRASTI inspiciamus locum qui quasi thesaurus nobis est eorum seruatus quae ad rem nostram pertinent. Locus est in *Hist. Plant.* 5, 9, 6 sqq.:[2] —

πυρεῖα δὲ γίγνεται μὲν ἐκ πολλῶν, ἄριστα δὲ ὥς φησι Μενέστωρ ἐκ κιττοῦ· τάχιστα γὰρ καὶ πλεῖστον ἀναπνεῖ. πυρεῖον δέ φασιν ἄριστον μὲν ἐκ τῆς ἀθραγένης καλουμένης ὑπό τινων· τοῦτο δ' ἐστὶ δένδρον ὅμοιον τῇ ἀμπέλῳ καὶ τῇ οἰνάνθῃ τῇ ἀγρίᾳ· ὥσπερ ἐκεῖνα καὶ τοῦτο ἀναβαίνει

[1] Cf. COLVM. *Arbor.* 8, 3: Antiqua terebra scobem facit et propter hoc urit eam partem quam perforat. Nos rursus terebram quam Gallicam dicimus . . . nec urit quod non scobem sed ramenta facit.

[2] Similia autem uerba idem scripsit in libro DE IGNE inscripto, cap. 64.

πρὸς τὰ δένδρα. (7) *δεῖ δὲ τὴν ἐσχάραν ἐκ τούτων ποιεῖν, τὸ δὲ τρύπανον ἐκ δάφνης· οὐ γὰρ ἐκ ταὐτοῦ τὸ ποιοῦν καὶ πάσχον, ἀλλ' ἕτερον εὐθὺ δεῖ κατὰ φύσιν, καὶ τὸ μὲν δεῖ παθητικὸν εἶναι, τὸ δὲ ποιητικόν. οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ αὐτοῦ γίγνεται καὶ ὥς γέ τινες ὑπολαμβάνουσιν οὐδὲν διαφέρει. γίγνεται γὰρ ἐκ ῥάμνου καὶ πρίνου καὶ φιλύρας καὶ σχεδὸν ἐκ τῶν πλείστων πλὴν ἐλάας· ὃ καὶ δοκεῖ ἄτοπον εἶναι· καὶ γὰρ σκληρότερον καὶ λιπαρὸν ἡ ἐλάα· τοῦτο μὲν οὖν ἀσύμμετρον ἔχει δῆλον ὅτι τὴν ὑγρότητα πρὸς τὴν πύρωσιν. ἀγαθὰ δὲ τὰ ἐκ ῥάμνου· ποιεῖ δὲ τοῦτο καὶ τὴν ἐσχάραν χρηστήν· πρὸς γὰρ τῷ ξηρὰν καὶ ἄχυμον εἶναι δεῖ καὶ μανοτέραν ἵν' ἡ τρίψις ἰσχύῃ, τὸ δὲ τρύπανον ἀπαθέστερον· δι' ὃ τὸ τῆς δάφνης ἄριστον· ἀπαθὲς γὰρ ὂν ἐργάζεται τῇ δριμύτητι. πάντα δὲ τὰ πυρεῖα βορείοις μὲν θᾶττον καὶ μᾶλλον ἐξάπτεται, νοτίοις δὲ ἧττον· καὶ ἐν μὲν τοῖς μετεώροις μᾶλλον, ἐν δὲ τοῖς κοίλοις ἧττον.*

His ex uerbis multa uero discimus; primum partium nomina quae in hoc instrumento sunt principes, *τρύπανον* et *ἐσχάρα*, — nam hoc loco de arcu loro uagina Theophrasti dicere nihil interfuit, — deinde eorum materiam cognoscere docemur; tum quibus uentis locisque optime ignem *πυρεῖα* eliciant. De uentis quidem et locis a Theophrasto ipso satis dictum est; de reliquis autem pauca eius uerbis refert addere.

Nomen igitur quod est *τρύπανον*, Latine terebra, iam supra commemorauimus; alterius partis nomen *ἐσχάρα*, Latine tabula (cf. FEST., supra, p. 21) a natura sua originem deducit. Materiam autem optimam qua in facienda tabula uti oporteat, hederam esse dicit Theophrastus; plantam quoque alteram aeque conlaudat, cui nomen est *ἀθραγένη*; hoc autem est, ut ait, *δένδρον ὅμοιον τῇ ἀμπέλῳ καὶ τῇ οἰνάνθῃ τῇ ἀγρίᾳ· ὥσπερ ἐκεῖνα καὶ τοῦτο ἀναβαίνει πρὸς τὰ δένδρα.* Hac de planta nihil praeter haec certe intellegimus; confert tamen KVHNIVS (l.l. p. 41) uu. ÂTAR et ÂTARVAN, quae in Persarum antiqua lingua ignem et ignis sacerdotem significant (cf. PLINI locum, infra, p. 27). Tabula quoque bona e rhamno (*ῥάμνου*) fieri potest; hunc inter ruborum genera commemorat PLINIVS, *N. H.* 24, 124.

Terebram autem optimam e lauro esse faciendam dicit Theophrastus. Verum tamen ex eadem materia, ut ait, terebram tabulamque nonnulli faciunt, nec quicquam referre sunt qui dicant; faciunt enim illa e rhamno, ilice, philyra (siue tilia) atque e plurimis fere praeter oliuam. Sed non ex eodem id quod agat et id quod patiatur fieri optime oportet.

Erit autem utile cum hoc Theophrasti loco conferre PLINI haec uerba (*N. H.* 16, 207 sq.) : —

Calidae (sunt) et morus, laurus, hederae et omnia e quibus igniaria fiunt. Exploratorum hoc usus in castris pastorumque repperit, quoniam ad excudendum ignem non semper lapidis occasio est. Teritur igitur lignum ligno ignemque concipit attritu, excipiente materie aridi fomitis, fungi uel foliorum facillimo conceptu. Sed nihil hedera praestantius quae teratur, lauro quae terat. Probatur et uitis ex siluestribus alia quam labrusca, et ipsa hederae modo arborem scandens.

IGNIARIA uocabulum unus ex scriptoribus quos nouimus Latinis Plinius hoc loco atque in libro primo (ubi ea memorauit quae in libro sexto decimo continentur) scripsit. De eius significatione nihil quaerendum est; sine dubio πυρεῖα significat. Sed fortasse quaeretur utrum Romani eo nomine uti sint soliti, an ex Graeco Plinius id uerterit. Sane enim hoc loco, ut ipse (lib. 1, l.l.) nos docet, Theophrastum consulebat et eum studiose sequebatur (u. infra, p. 29). Itaque uiro docto SALMASIO (*Plin. Exerc.* p. 126 G) uidebatur Plinius ex Graeco u. igniaria id temporis uertisse, cum rectius ex consuetudine loquendi u. ignitabulum dici oporteret. De hoc igitur uocabulo pauca nobis sunt exploranda.

Hoc quidem uidetur quasi ab ignitando esse ductum; uerbum autem ab eo quod est ignito apud scriptores non reperitur; cf. tamen uu. uenabulum, infundibulum, pabulum. Instrumentum igitur quo ignis eliciatur hoc significare oportet. Contra autem FESTVS, apud quem primum uocabulum repperimus, ita interpretatur (PAVL. *Excerp.* p. 108 M.) : —

ignitabulum : ignis receptaculum.

Vas igitur esse id intellegit in quo ignis contineretur; cf. *Vulg. Exod.* 27, 3 : —

forcipes atque fuscinulas et ignium receptacula, omnia uasa ex aere fabricabis.

Nobis autem uidetur scriptorem quem Festus sequebatur — si recte Paulus huius uerba tradidit — hoc male interpretatum esse; nam cum u. turibulum turis receptaculum significet, illud non a uerbo sed a nomine ductum est; eodem modo u. *ignibulum* — ut uocabulo nouato utamur (cf. u. igniculus) — non *ignitabulum* ignis receptaculum significare oportet. SOLINVS autem, qui non multo post Festum

fuit, uocabulo ignitabulum πυρεῖον significari sine dubio putabat; nam scripsit (11, 19): —

Delos appellatur . . . Pyrpile,[1] quoniam et ignitabula ibi et ignis inuenta sunt.

Deinde apud Gellium atque Macrobium locos duos inter se similis citare licet: —

GELL. 15, 2, 3: (Plato) fomitem esse quendam dicens et ignitabulum ingenii uirtutisque, si mens et corpus hominis uino flagret.

MACR. *S.* 2, 8, 4: Plato aestimauit fomitem esse quendam et ignitabulum ingenii uirtutisque, si mens et corpus hominis uino flagraret.

Hi sunt omnes loci in quibus apud scriptores antiquos u. ignitabulum exstat; quibus cognitis fortasse quispiam dicet hoc non instrumentum ligneum πυρεῖον significare, sed potius lapides siue lapidem cum ferro, quibus ignis excudi soleat. Primo quidem aspectu hoc ueri simile esse uidetur, sed aliter ab iis decernitur qui uocum Graecarum et Latinarum glossaria uetera conlegerunt. Neque nescii sumus iis haud multum auctoritatis esse fere concedendum; nunquam fortasse eorum indicia, quae scriptorum uerbis antiquorum repugnare uidentur, recte sunt nobis accipienda. Sed saepe acciderit ut, cum de aliqua re scriptores ipsi nihil certe tradiderint, tum apud eos qui glossas scripserint uerum discamus; hi enim multos antiquorum libros habebant qui nobis omnino desunt. Praeterea nescimus quanta ab antiquitate origines glossarum sint repetendae; quippe cum tempore GELLI (cf. 18, 7, 3) homines eas conligere iam coeperint. Itaque de ignitabulo, cum e scriptorum antiquorum uerbis intellegi non possit utrum ligneum an lapideum fuerit, glossariorum arbitrio rem permittere licet, praesertim cum haec inter se concinant. In *Onomastico Vetere* (cf. LABBAEI *Gloss. Lat.-Graec.* et DV CANGI *Gloss. Med. et Inf. Lat.* s.u.) u. ignitabulum ita explicatur: —

ignitabulum: δᾳδὸς ῥαβδίον πυροστρόφον, πυρεῖον.[2]

Deinde CAROLVS DE AQVINO in *Lex. Militari* (apud DV CANGIVM, *ibid.*) haec scripsit: —

ignitabulum exponit lignum duplex quorum alterum leuius et rarius substernebatur, atque ab alio duriore et in terebrae formam facto tamdiu perforabatur donec excitato calore ignem eliceret.

[1] Cf. PLIN. *N. H.* 4, 66.

[2] Cf. GOETZ. *Corp. Gloss. Lat. II*, p. 76: ignitabulum δαδοσραβδιον· πυροστροφον.

Videmus igitur u. ignitabulum significare πυρεῖον, id est instrumentum ligneum quo ignis terebrando eliciebatur. Haec autem Solini sententiae quadrant (cf. supra, p. 28), qui ignem hoc modo primum esse factum sine dubio putauit. Licet etiam addere u. πυροστρόφον (cf. uu. καλωστρόφος, σχοινιοστρόφος, οἰακοστρόφος) quod in *Onomastico Vetere* legitur ad usum terebrae igni eliciendo perspicue spectare.

SED ut ad quaestionem quam supra (p. 27) instituimus nunc redeamus, nobis non ueri simile esse uidetur Plinium u. igniaria adhuc ignotum finxisse, ut e Graeco πυρεῖα uerteret. Nam Plinius eum librum scribebat quem facilem esse ad intellegendum uellet, ut in praefatione ait ipse his uerbis (*praef.* 6) : —

humili uulgo scripta sunt, agricolarum, opificum turbae, denique studiorum otiosis.

Itaque in loco de quo agitur uocabulo sermone trito uti oportuit. Sed fortasse quaeret quispiam quid sit quod uocabulo illo ignitabulum non utatur; nam non recte dicas quod primum apud Festum atque Solinum id uocabulum reperitur, igitur Romanos tempore Plini eo uti non esse solitos. Nam primum notum est Festum in libro suo nihil nobis tradidisse nisi quae apud Verrium Flaccum, qui diui Augusti tempore fuit, scripta inuenerit (cf. TEVFFEL., *R. L.* p. 566); deinde scriptores Romae fuerunt nulli, quos nouimus, qui, sicut Theophrastus, ignem in libris tractarent; accidit quoque ut pauci in tropis quos ornandae orationis gratia adhibebant ignem atque huius instrumenta commemorarent. Nemo autem his causis adductus negare uelit ignem terebrando esse factum; instrumento igitur quo fieri solebat sine dubio nomen aliquod datum est. Erant fortasse duo nomina, quibus sine multo discrimine utebantur. Ex iis autem Plinius hoc scripsit quod, cum propius ad Theophrasti uocabulum accederet, primum in mentem uenit. Itaque nobis uidetur instrumentum quod Graece erat πυρεῖον Romanos siue igniarium siue ignitabulum appellare potuisse.

NVNC uero ad Plini locum redeamus quem supra (p. 27) tractabamus. Eandem fere materiam quam Theophrastus commemorat; terebram enim e lauro, tabulam ex hedera facere iubet. Probatur etiam, ut ait, uitis ex siluestribus alia quam labrusca, et ipsa hederae modo arborem scandens. His uerbis plantam ἀθραγένην (u. supra, p. 26) designat, cum alia quam labrusca sit; similem tamen ei esse dicit Theophrastus. Nam labruscam, quae est uitis siluestris

(cf. PLIN. *N. H.* 14, 98), Graeci *ἄμπελον* siue *οἰνάνθην ἀγρίαν* appellabant (THEOPHR. l.l.).

NVNC demum locos inspiciamus in quibus apud scriptores antiquos instrumenti *πυρείου* usus commemoratur; illos autem temporis ordine ita instruximus ut a saeculo ante Christum natum quinto ad nostrae aetatis saeculum sextum extendant.

PRIMVM igitur de uersibus carminis ad Mercurium inscripti (u. supra, p. 20) inter omnis fere nunc conuenit, ut ait BAVMEISTERVS (in ed. *Hymn. Hom.*), post u. *παλάμῃ* nonnulla intercidisse ut horum uersuum descriptio sit manca. Sine dubio quidem uu. *ὄζον δάφνης* ad terebram spectant, tabulae autem descriptio deest. Sed bene hos uersus interpretatur Gemoll. (*Hymn. Hom.* ed. 1886, pp. 212 sq.), nisi quod de u. *στορεύς* significatione haud recte scripsit (u. infra, pp. 32 sqq.).

SECVNTVR aliorum scriptorum loci: —

SOPHOCLIS *frag. Phinei alterius* (apud Hesych. s.u.): —

ἀχάλκευτα τρύπανα.

Terebras ligneas ad usum *πυρείων* idoneas dicit; fabrorum enim terebras ex aere fieri oportuit. Eodem fere modo Orestes (AESCH. *Cho.* 493) loquitur: —

πέδαις γ' ἀχαλκεύτοισι θηρευθείς, πάτερ.

PLATONIS *Rep.* p. 435 A: —

καὶ τάχ' ἂν ἄλληλα σκοποῦντες καὶ τρίβοντες ὥσπερ ἐκ πυρείων ἐκλάμψαι ποιήσαιμεν τὴν δικαιοσύνην.

XENOPHONTIS *Cyr.* 2, 2, 15: —

ἐπεὶ ἔκ γε σοῦ πῦρ, οἶμαι, ῥᾷον ἄν τις ἐκτρίψειεν ἢ γέλωτα ἐξαγάγοιτο.

THEOPHRASTI *Ig.* 1: —

ἔτι δὲ αἱ γενέσεις αὐτοῦ (τοῦ πυρός) αἱ πλεῖσται οἷον μετὰ βίας· καὶ γὰρ ἡ πληγῇ τῶν στερεῶν ὥσπερ λίθων, ἢ θλίψει καὶ πιλήσει καθάπερ τῶν πυρείων. . . .

Id. *Ig.* 29: —

ἐκ μικρῶν γὰρ συνιόντων ὥσπερ ναματίων καὶ ἡ φλὸξ γίγνεται. διὸ καὶ τὰ πυρεῖα τῇ τρίψει τὸ αὐτὸ τοῦτο ποιεῖ.

Addere licet THEOPHR. *Ig.* 63, infra, p. 36.

THEOCRITI *Id.* 22, 32: —

ἐκβάντες δ' ἐπὶ θῖνα βαθὺν καὶ ὑπήνεμον ἀκτήν
εὐνάς τ' ἐστόρνυντο πυρεῖά τε χερσὶν ἐνώμων.

APOLLONI atque DIODORI locos iam supra citauimus (p. 21).

SENECAE *Q. N.* 2, 22 : —

Videamus quem ad modum fieri soleat ignis apud nos, duobus modis: uno si excitatur, sicut ex lapide percusso; altero si attritu inuenitur, sicut cum duo ligna inter se diutius fricta sunt. Non omnis hoc tibi materia praestabit, sed idonea eliciendis ignibus, sicut laurus, hederae et alia in hunc usum nota pastoribus.

PLINI atque FESTI locos iam supra citauimus (pp. 27, 21).

LVCIANI *V. H.* 1, 32 : —

ὕστερον δὲ ἀναστήσαντες τοὺς ἑταίρους τὴν μὲν ναῦν ὑπεστηρίξαμεν, αὐτοὶ δὲ τὰ πυρεῖα συντρίψαντες καὶ ἀνακαύσαντες δεῖπνον ἐκ τῶν παρόντων ἐποιούμεθα.

Scholiasta autem u. *πυρεῖα* hoc loco ita interpretatur: *τοὺς πυρεκβολίτας λίθους.* Neque negari potest lapides ex quibus ignis excudi solebat nonnunquam *πυρεῖα* appellari (u. infra, p. 35); nobis tamen hoc loco atque apud Platonem, Xenophontem, Theocritum (p. 30), uidetur ligni usum rectius esse intellegendum. Verba enim Theocriti atque Luciani ad mores antiquos, Platonis et Xenophontis ad usitatum genus dicendi quod ab ultima antiquitate traditum erat, haud dubie spectant. Praeterea etiam Galeni tempore u. *πυρεῖον* instrumentum ligneum perspicue designabat; cf. GALEN. 1, p. 658 (ed. Kuehn.) : —

ἀνάπτεται δ' ἑτοίμως ὑπὸ πυρείου καὶ ἔριον καὶ στυππεῖον καὶ θρυαλλὶς καὶ νάρθηξ, καὶ πᾶν ὅ τι ἂν ὁμοίως ᾖ ξηρὸν καὶ χαῦνον. ἐξάπτουσι δὲ φλόγα καὶ λίθοι παρατριβόμενοι. . . .

SIMPLICI *Comm. ad Arist. Cael.* 3, 3, 3 (p. 268, ed. Karsten.) : —

ἀπὸ δὲ ξύλων πῦρ ἐκβάλλουσιν, τὸ ἕτερον ξύλον ὡς τρύπανον ἐν τῷ ἑτέρῳ περιστρέφοντες.

Quare autem hoc loco Salmasius et Kuhnius[1] u. *τέρετρον* pro u. *τρύπανον* scripserint, non liquet. Nusquam enim apud scriptores dicitur Graecos *τερέτρῳ* eliciendis ignibus uti solere.

Apud SVIDAM scriptor ignotus s.u. *πυρεῖα* : —

οἱ δὲ Ἕλληνες κατέλιπον πυρεῖα καὶ δᾷδα, δόντες Σίνωνι σκοπὸν ἐσόμενον[2]*· ὁ δὲ τὰ πυρεῖα καὶ τὸν πυρσὸν ἀνίσχει τοῖς πολεμίοις.*

---

[1] Frustra PLANCKIVS (p. 11) u. *τέρετρον* scribit, editione Karsteni quam citat non consulta.

[2] Corruptus est hic locus.

His in locis apud scriptores antiquos instrumentum ligneum πυρεῖον commemoratum reperire potuimus. Quod si recte a grammaticis traditum est, aliud erat nomen ad hanc rem pertinens quod nondum tractauimus. Nam Scholiasta quidam ad Apollonivm (l.l.) haec uerba scribebat: —

δινευέσκον· ἀντὶ τοῦ ἔστρεφον, παρέτριβον. τὰ γὰρ ξύλα παρέτριβον καὶ ἀπ' αὐτῶν πῦρ ἔβαλλον. πυρήϊα γὰρ ταῦτά φησι τὰ προστριβόμενα ἀλλήλοις πρὸς τὸ πῦρ ἐγγεννᾶν. ὧν τὸ μέν ἐστιν ὕπτιον, ὃ καλεῖται στορεύς· θάτερον δὲ παραπλήσιον τρυπάνῳ, ὅπερ ἐπιτρίβοντες τῷ στορεῖ στρέφουσιν.

Itaque Salmasio (*Exerc. Plin.* p. 126), Stephano (*Thes.* s.u.), Mommsenio (*Gesch. des Rom.* 1, 1, 2), Liddellio atque Scotto (*Lex.* s.u.) atque multis aliis[1] uidetur tabula (ἐσχάρα) nonnunquam Graece στορεύς appellari. Sed his opponitur testimonium apud Hesychivm[2] s.u. στορεύς ita traditum: —

στορεύς· γαληνοποιός· καὶ τὸ ἀντὶ τοῦ σιδήρου τρύπανον ἐμβαλλόμενον ξύλον ῥάμνου ἢ δάφνης.

Sic enim in codice uerba reperiuntur; recte autem uidit Guyetus pro uu. σιδήρου τρύπανον esse scribenda σιδηροῦ τρυπάνου. Verba igitur uertimus: —

στορεύς· is qui tranquillitatem dat; et lignum arboris rhamni uel lauri, quod ferreae terebrae uice (alicui[3]) inseritur.

Eodem sensu positum u. ἐμβάλλειν repperimus apud Plat. *Prot.* 343 D, *Crat.* 414 C.; cf. [Dem.] p. 1251, 22. Apud Hesychium igitur u. στορεύς terebram non tabulam significare dicitur, neque apud scriptores alios id uocabulum reperire potuimus. Itaque perdifficilis est haec quaestio; pauca tamen, quae poterimus, de ea subiciemus.

Primvm dicimus u. στορεύς ab eo quod est στορέννυμι esse deriuatum, ut proprie significet eum qui aliquid sternat; itaque recte apud Hesychium u. γαληνοποιός explicatur (cf. ἐστόρησεν πόντον, Hom. *Od.* 3, 158; Theocr. 7, 57; κτλ.). Eandem significationem habet u. στορεστής quod in epigrammate Sci. Ignati reperitur (*A. P.* 1, 118): —

ἀλλ' ὦ γαλήνη καὶ στορεστὰ τῆς ζάλης,
σύ, Χριστέ, —

[1] Cf. Planck. p. 12.

[2] Sententiam Hesychi Planckius (p. 15) nullo argumento usus damnare uult.

[3] Sc. manubrio terebrae?

Hactenus recte apud Hesychium explicatur, sed mox additur id nomen esse terebrae datum, cui adsentitur KVHNIVS (l.l. pp. 38, 77). Non autem dicit quo modo u. στορεύς instrumentum ad terebrandum factum significare possit; putat tamen comparationem quandam inter terebram et membrum uirile esse institutam (cf. KVHN. p. 78 sqq. de rebus sacris Indorum) ut terebra nomen acciperet a uirili membro.

Sed non uidet uir doctus ex instrumento στορεῖ membrum, neque ex membro instrumentum nomen accepturum fuisse (cf. u. ἐσχάρα (tabula) sensu obsceno dictum apud ARISTOPH. *Eq.* 1286). Haud uero exemplis comprobari potest u. στορεύς ad talia spectare, neque instrumentum ad terebrandum factum significare. Scholiastae quoque sententia duobus partibus quasi claudicare uidetur; nam primum u. στορεύς actiuum est, ut illum qui sternit non illam quae sternitur (tabulam) significet;[1] omnia enim nomina quae syllaba -ευς terminantur actiue dici solent. Praeterea THEOPHRASTVS (*H. P.* 5, 9, 7, supra, p. 26) tabulam esse παθητικήν expresse dicit. Deinde Hesychius instrumentum στορέα e ligno arboris rhamni uel lauri facere iubet; hoc quidem, cum ad terebram spectet, uerbis Theophrasti atque Plini magis consentit, qui tabulam e lauro esse faciendam nunquam dixerunt.

VIDEMVS igitur uerba Hesychi et Scholiastae nullo modo ita explicari posse ut inter se congruant. Quod si nihil certi apud eos reperiri potest, fortiter hercule ab iis discedamus. Recte enim nos monuit conlega doctissimus u. στορεύς nihil ad instrumentum πυρεῖα pertinere cum pro eo u. τορεύς legi oporteret. Hoc enim instrumentum terebrae simillimum significauit; cf. *Anth. Pal.* 6, 205:—

τρύπανά τ' ἐυδίνητα καὶ ὠκήεντα τέρετρα
καὶ γόμφων οὗτοι τοὶ πίσυρες τορέες.

Cf. POLL. 10, 149; PHILYLL. ap. POLL. 7, 192.

PVTAMVS igitur explicationes apud Hesychium et Scholiastam traditas e glossa ueteri originem duxisse, in qua u. στορεύς pro τορεύς ex errore erat scriptum; fortasse hac causa id acciderat quod in exemplare ex quo glossa illa transcribebatur ante u. τορεύς ς littera posita erat. Neque mirum est si de u. στορεύς, nusquam reperto nisi in glossis illis, Hesychius et Scholiasta, rei ipsius imperiti, in errore uer-

[1] Frustra igitur PLANCKIVS (p. 12) ita interpretatur: das eine war ein flaches, ὕπτιον, eine tabula, als Hingebreitetes στορεύς genannt.

santur. Notum uero est scholiastarum qui Apolloni libros explicabant duo esse genera (cf. BERNHARD. *Grundr. der Gr. Litt.* 2, 1, p. 312, ed. 1857); eorum alteri haud multo post illius mortem adnotationes scribebant. Libros enim illos editos continuo omnes mirabantur; cum autem Homeri sermonem imitarentur, multa fuerunt quae adnotationibus explicanda essent. Haudquaquam uero illi ueteres uocabula quae in ore omnium essent, sicut πυρεῖα, tractauissent. Sed scholiastarum genus alterum, quos recentis appellare licet, temporibus multo posterioribus ea quae suae aetati aliena essent omnia inlustrabant. Itaque nostra quidem sententia accidit ut in adnotatione, quae nunc in quaestione uersatur, utriusque generis exemplum reperiamus. Scholiasta enim uetus u. δινεύεσκον explicauit; hoc uero apud Homerum solum reperitur (*Il.* 24, 12); fortasse igitur scholiasta uetus haec scribebat: δινεύεσκον· ἀντὶ τοῦ ἔστρεφον. Cetera autem putamus ab interprete recentiore esse addita, iam cum instrumenti πυρείου paene exoleuerat usus. Huius igitur auctoritas haud multum ualet. Nunc ad Hesychium nos conuertimus. Is quidem saeculo post Christum natum quarto fuisse creditur; ei autem nihil uerae sapientiae inerat, sed ex aliorum libris glossaria conlegit et lexidia, res taetras, ut ait Fauorinus, et inanes et friuolas tamquam mulierum uoces praeficarum. Frustra igitur inter Scholiastae et Hesychi auctoritatem diiudicare conemur. Videmus tamen hunc quidem uocabuli τορεύς significationem recte tradidisse, illum autem omnino negotio deesse. Apud Hesychium igitur uerba quae u. γαληνοποιός secuntur ita sunt transducenda ut s.u. τορεύς legantur; sed Scholiastae uerbis nihil credendum est.

Postremo licet addere nullum esse uocabulum Graecum litteris στορ- uel στρο- initium capiens quod instrumentum ad terebrandum factum significet. Aliter tamen primo aspectu uidetur spectare u. στορύνη, quod in Lexico Graeco (L. et S.) instrumentum medicorum praeacutum significare dicitur. Sed recte in loco ARETAEI medici (*Cur. Morb. Diut.* 1, 2) qui in Lexico citatur, u. στορύνη emendauit Emerius (ARETAEI *Opera*, ed. 1847) ut pro eo nunc u. τορύνη esset scribendum. (Cf. *The Extant Works of Aretaeus*, ADAMS, 1856; et de u. τορύνη cf. Foesi *Oecon. Hippocratis*, s.u. τορυνῶν.) Nam apud Aretaeum de eo instrumento agitur quo aliquid agitatur; id uero τορύνη neque στορύνη appellatur; cf. AR. *Aues*, 78, 79; *Eq.* 984; POLL. 10, 97. Sed de u. στόρθυγξ cf. CVRT. *Gr. Etym.* p. 213.

NVNC uero, quoniam de ligni attritu explicauimus, de duorum lapidum ignibus eliciendis usu quaeramus. Apud SOPHOCLEM (*Phil.* 295) hoc primum commemoratur. Exstat quoque apud PLINIVM (*N. H.* 7, 198) fabula de Pyrode quodam narrata, qui e silice ignem primum, ut aiunt, excudere docuit. Constat quidem antiquissimis temporibus ignem hoc modo fieri esse solitum; hodie quoque Graeci id factitant; cf. BENIZEΛON, περὶ τοῦ ἰδιωτικοῦ βίου τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων, p. 27.

ἐκφαίνουσι φῶς διὰ τὴν συγκρούσεως δύο σκληρῶν λίθων.

Πυρεῖα etiam lapides quibus eliciendo igni utebantur Graeci nonnunquam appellabant; cf. THEOPHR. *Ig.* 63, infra, p. 36; SOPH. *Phil.* 35, infra; *Etym. Mag.* s.u. πυρήια: —

πυρήια· τινὲς δὲ τοὺς πυροβόλους λίθους.

Sed hoc proprie de lignis esse dictum comprobat THEOPHR. *Ig.* 1 (supra, p. 30). Romani autem utrum hos lapides igniaria nominare sint soliti necne nescimus; bis enim modo, ut supra dictum est (p. 27) u. igniaria apud scriptores repperimus. Igniarium lapidem tamen commemorat MARCELLVS EMPIRICVS (33) his uerbis: —

Lapidem igniarium contusum resinae mixtum pro emplastro impone ramicoso, statim proderit.

Lapidum uero usu citius quam lignorum attritu ignis elici potuit; cf. THEOPHR. *Ig.* 63 (infra, p. 36); PLIN. 16, 208 (supra, p. 27). Non esset operae pretium disserere de modo quo iis uterentur; sane omnibus constabit conflictu et tritu (Graece πληγῇ et ἐκτρίψει siue ἐκθλίψει) id fieri; cf. CIC. *N. D.* 2, 25: —

Nam et lapidum conflictu atque tritu elici ignem uidemus.

Cf. THEOPHR. *Ig.* 1 (supra, p. 30); SOPH. *Phil.* 296 (infra, p. 36); GAL. 1, p. 658 (supra, p. 31).

NVNC de lapidum usu scriptorum testimonia audiamus.

SOPHOCLIS *Phil.* 35: —

αὐτόξυλόν γ᾽ ἔκπωμα, φλαυρουργοῦ τινος
τεχνήματ᾽ ἀνδρός, καὶ πυρεῖ᾽ ὁμοῦ τάδε.

His uerbis Neoptolemus dicit se πυρεῖα uidere quibus Philoctetes ignem excudere soleat; haec autem lapides erant, neque instrumentum ligneum, ut in *Lexico Graeco* (L. et S., s.u.) et apud KVHNIVM

(l.l. p. 37) et GOELL. (*Charicles*, III., p. 89) male explicatum est. Nam infra (295) Philoctetes ipse ita loquitur: —

> εἶτα πῦρ ἂν οὐ παρῆν,
> ἀλλ' ἐν πέτροισι πέτρον ἐκτρίβων, μόλις
> ἔφην' ἄφαντον φῶς, ὃ καὶ σῴζει μ' ἀεί.

ARISTOTELES (*P. A.* 2, 9, 10) de leonis ossibus haec dicit: —
οὕτω γὰρ ἔχει ταῦτα σκληρὰν τὴν φύσιν ὥστ' ἐξάπτεσθαι τυπτομένων, καθάπερ ἐκ λίθων πῦρ.

THEOPHR. *Ig.* 63: —
διὰ τί δ' ἐκ μὲν ξύλων γίγνεται πυρεῖα καίπερ οὐκ ἐκπηδῶντος πυρός, ἐκ δὲ λίθων ἐκπηδῶντος ἧττον γίγνεται; τοῦτο δὲ οὐκ ἀληθές, ἐκ πολλῶν γὰρ γίγνεται μᾶλλον καὶ θᾶττον[1] (u. supra, p. 35). οὐ μὴν ἀλλ' εἴπερ, ἐκείνην ὑποληπτέον τὴν αἰτίαν ὅτι τὸ μὲν ξύλον εὐθὺς ὑπεκκαῖον ἔχει συγγενῶν ἐνόντων τῷ πυρί. κἂν μὴ παρῇ τοιοῦτον, θᾶττον πυροῦται δι' ἀσθένειαν. ὁ δὲ λίθος οὐκ ἔχει κατάξηρος ὤν. διὸ καὶ τῷ ἐκπηδῶντι πεπυρωμένον προσάγουσιν.

Cf. THEOPHR. *Ig.* 1 (supra, p. 30).

LVCRETIVS, 6, 160 sqq.: —

> Fulgit item, nubes ignis cum semina multa
> excussere suo concursu; ceu lapidem si
> percutiat lapis. . . .

VERGILIVS, *A.* 1, 174: —

> ac primum silici scintillam excudit Achates
> succepitque ignem foliis. . . .

Id. *G.* 1, 135: —

> ut silicis uenis abstrusum excuderit ignem.

OVIDIVS, *F.* 4, 795: —

> pars quoque, cum saxis pastores saxa feribant,
> scintillam subito prosiluisse ferunt:
> prima quidem periit, stipulis excepta secunda est.
> hoc argumentum flamma Parilis habet?

---

[1] PLANCKIVS tamen ita scribit (p. 8): die Griechen bedienten sich in der historischen Zeit nur der Reibehölzer.

SENECA, *Q. N.* 2, 22 (supra, p. 31).

PLINIVS, *N. H.* 2, 113 : —

posse et (fulmen) conflictu nubium elidi, ut duorum lapidum, scintillantibus fulgetris.

PHILOSTRATVS, *Imag.* 2, 24, p. 849 : —

ἀγαθοὶ δ' ἐμπυρεύεσθαι καὶ οἱ λίθοι.

NONNVS, *D.* 2, 493 : —

> ὡς λίθος ἀμφὶ λίθῳ φλογερὴν ὠδῖνα λοχεύων
> λάινον ἠκόντιζε πολυθλιβὲς αὐτόγονον πῦρ
> πυρσογενὴς ὅτε θῆλυς ἀράσσεται ἄρσενι πέτρῳ.

Cf. NONN. *D.* 37, 59 sqq., infra, p. 40.

NEQVE uero omnes lapides pariter hoc efficiunt, sed eorum duo genera, pyrites et silex appellata. Pyrites autem est lapis quidam in metallis inueniri solitus ex quo cyprium excocunt; cf. DIOSCOR. 5. 143 : —

πυρίτης εἶδός ἐστι λίθου ἀφ' οὗ χαλκὸς μεταλλεύεται. ληπτέον μέντοι τὸν χαλκοειδῆ, εὐχερῶς δὲ σπινθῆρας ἀφιέντα.

PLINIVS autem (*N. H.* 36, 137 sqq.) haec scripsit : —

In Cypro eum (pyriten) reperiri uolunt metallis quae sunt circa Adamanta. . . . Plurimum ignis habent ii quos uiuos appellamus — ponderosissimi sunt hi — exploratoribus castrorum maxime necessarii, qui clauo uel altero lapide percussi scintillam edunt, quae excepta sulpure aut fungis aridis uel foliis dicto celerius praebet ignem.

Cf. ISID. *Or.* 16, 4, 5 : —

Pyrites uulgaris quem uiuum lapidem appellant, qui ferro uel lapide percussus scintillas emittit. . . . Hunc uulgus focarem petram uocat.

HESYCHIVS autem eum lapidem πυρίτιδα appellat : —

πυρῖτις · λίθος ἀφ' οὗ πῦρ τίκτεται.

SILICEM uero, cuius usus apud maiores nostros frequentissimus erat, VERGILIVS (*A.* 1, 174; *G.* 1, 135; supra, p. 36) atque ISIDORVS commemorant.

ISID. *Or.* 16, 3, 1 : —

Silex est durus lapis, eo quod exsiliat ignis ab eo dictus.

Denique in loco NONNI (*D.* 2, 493 sqq., supra) inter lapides duos distinctum est ut mas alter, alter femina appellaretur. Idem

fit in loco ANTIOCHI MONACHI (1480 C), quo etiam lapides *πυροβόλοι* uocantur: —

ὥσπερ οἱ πυροβόλοι λίθοι . . . ἐὰν ἐγγίσῃ τῷ ἄῤῥενι ἡ θῆλυς, ἀνάπτεται πῦρ.

Cf. *Etym. Mag.* s.u. *πυρήια* (supra, p. 35). Exstat quoque glossa in codice Laurentiano Sophoclis (*Phil.* 36) quae uocabulo *πυρόβολα* (scrib. *πυροβόλα*) u. *πυρεῖα* explicat.

NVNC ad tertium ignis eliciendi modum uenimus; ferro enim lapis percussus scintillas emittit, quae fomitibus exceptae ignem praebent. Sed rarissimus praeter exspectationem hic usus erat, si scriptorum auctoritas in hac re omnino quidquam ualet. Apud LVCRETIVM id primum commemorari repperimus his uerbis (6, 160): —

fulgit item, nubes ignis cum semina multa
excussere suo concursu; ceu lapidem si
percutiat lapis aut ferrum; nam tum quoque lumen
exilit et claras scintillas dissipat ignis.

Similiter in eodem libro (314) ita loquitur: —

ut, lapidem ferro cum caedimus, euolat ignis.

Sed non dubium est quin multo ante Lucretium intellectum sit ignem hoc modo fieri posse; non tamen dicere audeamus Graecos saeculo ante Christum natum quinto id factitasse, cum exempla desint. Romanos autem clauo uel alio ferro usos ignem e lapide excudere esse solitos auctor est PLINIVS (*N. H.* 36, 138, supra, p. 37). Eadem fere dicit ISIDORVS (*Or.* 16, 4, 5, supra, p. 37), ex quo etiam discimus lapidem esse pyriten; silice quoque haud dubie utebantur (cf. ISID. *Or.* 16, 3, 1, supra, p. 37). Chalybis autem in hac re usum scriptores non commemorant; eum tamen Graeci hodie usurpant; cf. BENIZEΛΟΝ, p. 27: —

ἐκφαίνουσι φῶς διὰ τῆς συγκρούσεως δύο σκληρῶν λίθων, ἢ λίθου καὶ χάλυβος οὓς ὀνομάζουσι πυροβόλα.

His uerbis uidemus silicem una cum chalybe *πυροβόλα* Graecos recentis appellare, eodem nomine usos quo maiores designabant lapides duos quorum conflictu ignis excudebatur. Veri simile esse uidetur etiam antiquos silicem una cum ferro *πυροβόλα* uocauisse,

quamquam exempla desunt. De uocabulo autem πυρεκβόλον haud certe scimus utrum silicem una cum ferro an lapides duos significet; tribus enim modo locis reperitur, neque inter significationes duas diiudicari potest. Nam CONSTANTINVS PORPHYROGENITVS (*De Cer. Byz. Aul.* p. 471, 17) inter ea quae in expeditiones militibus sint deferenda haec commemorat: —

πυρεκβόλον μετὰ ἴσκας.

Similiter LEO PHILOSOPHVS (*Tact.* 5, 4) in reliquo militum apparatu πυρεκβόλα καὶ ἴσακας includit (de uu. ἴσκα atque ἴσακα inter fomitum genera infra disseremus). Cf. quoque ALEXANDRI APHRODISIENSIS *Probl.* 1, 38 (Ideler.): —

ἐπὶ τῆς παρατρίψεως τῶν νεφῶν ἐν χειμῶνι, πληγῆς τικτομένης τῆς λεγομένης βροντῆς καὶ ἐκπυρώσεως λεγομένης ἀστραπῆς, ὡς ἐπὶ πυρεκβόλων, πρῶτον ὁρῶμεν τὴν ἀστραπήν. . . .

At perperam Constantini locum interpretatur REISKIVS, qui eius librum edidit, cum putet u. πυρεκβόλα instrumentum ligneum πυρεῖον significare. Eodem modo u. πυρεκβόλον explicat ST. IOHN. (*Hellenes*, 2, p. 123). Sed non est dubium quin Constantini tempore qui saeculo aetatis nostrae decimo regnabat, eius instrumenti usus iam pridem exoleuerit. Recte nobis uidetur uocabulis silice una cum chalybe u. πυρεκβόλα interpretatus esse uir doctissimus atque apud nos grauiter lugendus E. A. SOPHOCLES (*Lex.* s.u.).

HACTENVS de tribus modis scripsimus quibus ignis fieri possit; restat quartus, ut ex solis radiis eliciatur. Hunc autem antequam explicemus magis conuenit pauca dicere de fomitum usu, quos supra nonnullis locis commemorauimus. Necesse enim fuit ut scintillae ex ligno (πυρείον) uel lapidibus elicitae in aridissima materia susciperentur; haec autem fomes appellabatur. Deinde flammae uiribus iam confirmatae cremia (u. infra, p. 42) atque stipites iniciebantur. Sed haec foris fiebant; in domibus quidem, cum in fomitibus ignis calescebat, iniciebantur carbones. De his autem nihil dicemus; Theophrastus enim satis dilucide exposuit quomodo pararentur (*H. P.* 5, 9).

NVNC ad fomitum genera nos conuertimus. Haec constat fuisse uaria, aridissimam autem materiem esse oportuit. Tria genera commemorauit PLINIVS his uerbis: —

N. H. 36, 138: — (Pyritae) clauo uel altero lapide percussi scintillam edunt quae excepta sulpure aut fungis aridis uel foliis dicto celerius praebet ignem.

N. H. 16, 208: — teritur ergo lignum ligno ignemque concipit attritu, excipiente materie aridi fomitis, fungi uel foliorum facillimo conceptu.

Cf. VERG. *A.* 1, 174 sqq.: —

ac primum silici scintillam excudit Achates
succepitque ignem foliis atque arida circum
nutrimenta dedit, rapuitque in fomite flammam.

Tria igitur habemus fomitum genera, sulpur, folia arida, fungos. Optimo iure sulpure (Graece θεῖον uocatur) utebantur; nulla enim res, ut ait PLINIVS (*N. H.* 35, 177), facilius accenditur. Lapides quoque duo, cum sulpure interstrato sunt inter se triti, celeriter ignem praebent; cf. GAL. 1, p. 658 (Kuehn.): —

ἐξάπτουσι δὲ φλόγα καὶ λίθοι παρατριβόμενοι, καὶ μᾶλλον ἂν θείου τις αὐτοῖς ἐπιπάσσῃ.

Cf. NONN. *D.* 37, 56 sqq. (ed. Koechl.): —

ἔνθα πυρὸς χρέος ἔσκε· φιλοσκοπέλοιο δὲ Κίρκης
Φαῦνος ἐρημονόμος . . .
. . . .
πυριτοτόκους λάιγγας, ὀρειάδος ὄργανα τέχνης,
ἤγαγεν ἐκ σκοπέλοιο, καί, ὁππόθι σήματα νίκης
ἠερόθεν πίπτοντες ἐπιστώσαντο κεραυνοί,
λείψανα θεσπεσίου πυρὸς ἤγαγεν, ὥς κεν ἀνάψῃ
πυρκαϊὴν φθιμένοιο· Διοβλήτῳ δὲ θεείῳ
ἀμφοτέρων ἔχρισε λίθων κενεῶνας *
πυρσοτόκων· καὶ λεπτὸν Ἐρυθραίοιο κορύμβου
κάρφος ἀποξύσας διδυμάονι μίγνυε πέτρῳ·
τρίβων δ' ἔνθα καὶ ἔνθα καὶ ἄρσενι θῆλυν ἀράσσων
ἔγκρυφον αὐτολόχευτον ἀνείρυε λαΐνεον πῦρ,
πυρκαϊῇ δ' ὑπέθηκεν, ὅπῃ πέλεν ἀγριὰς ὕλη.

Ad hoc etiam referendum est Schol. AESCH. *Prom.* 384 Weckl.: — ποταμοὺς δὲ πυρὸς τοὺς κατὰ Σικελίαν ῥύακάς φησι, περὶ ὧν ἠκούομεν πάλαι· καὶ κατὰ τοὺς Ἱέρωνος χρόνους κατὰ τὸ μέσον ῥυέντες πολλὰ διέφθειραν χωρία. ὅθεν τό τε θεῖον καὶ τὰ πυρεῖα.

Quartum autem fomitum genus commemorauit FESTVS (PAVL. *Excerp.* p. 84, M.) his uerbis: —

Fomites sunt assulae ex arboribus dum caeduntur excussae.

Cf. SERV. ad VERG. *A.* 1, 176: —

Sane fomites sunt assulae quae ab arboribus cadunt quando inciduntur, quod foueant ignem.

Assulas uero Graeci πελεκήματα uocabant; cf. LABB. *Gloss.* s.u. fomes; GAL. 14, 423; AET. 8, 3.

Quintum tandem fomitum genus commemoratur apud FESTVM (l.l.) his uerbis: —

At Opilius adustas iam uites uocari existimat fomites.

Cf. THEOPHR. *Ig.* 63: —

διὸ καὶ τῷ (πυρὶ) ἐκπηδῶντι εὐθὺς πεπυρωμένον[1] προσάγουσιν.

Ad hoc spectant uerba CLODI scribae apud SERVIVM (l.l.): —

Fomites sunt astulae ambustae.

Videmus igitur scintillas primas in lignis iam flammam expertis nonnunquam esse exceptas.

De significatione uu. ἴσκα et ἴσακα, quae supra commemorauimus (p. 39), multum dubitamus. Nam primum apud PAVL. AEGINETAM (6, 49) haec uerba reperimus: —

εἰσὶ δὲ σπογγώδη τινὰ σώματα αἱ ἴσκαι ἐν ταῖς δρυσὶ καὶ ταῖς καρύαις γινόμεναι.

Fungos igitur, qui sunt uitia quaedam in arborum cortice gigni solita (cf. PLIN. *N. H.* 17, 223), hoc loco ἴσκαι significare uidentur; his quidem in quercu atque iuglande, ut hodie, praecipue repertis milites sicut fomitibus utebantur (cf. CONST. PORPHYR. supra, p. 39), quamquam de hoc usu nihil in Lexico Graeco dicitur. Eiusdem uocabuli est forma ἴσακα quam apud LEONEM PHILOSOPHVM (supra, p. 39) esse diximus; in codicibus enim haec est forma, sed in editionibus forma ἴσκα scribitur siue tertia quaedam forma de qua nunc disseremus. Nam apud SVIDAM s.u. ὕσκα haec legimus: —

ὕσκα· ὀψάριον. καὶ ξύλον ἐν ᾧ ἅπτεται πῦρ.

Non enim recte diceres significationes diuersas his formis inesse

[1] Rectius fortasse PLANCKIVS (p. 10, adn. 1) de hoc uocabulo ita scribit: πεπυρωμένον ist mit Feuer zubereiteter, künstlicher Schwefel. Man unterschied nämlich θεῖον ἄπυρον und πεπυρωμένον; cf. DIOSC. 5, 124.

(cf. SOPH. *Lex. Byz. Grk.* s.u. ἴσκα) nisi apud AETIVM (7, 91) ita scriptum esset: —

τῇ ἐντεριώνῃ τῶν καρυΐνων ξύλων· ὃ καλοῦσιν ὕσκας.

Aetius igitur u. ὕσκα iuglandis medullam significare putauit, quamquam fortasse ἴσκας neque ὕσκας scribebat. Haud enim multum de eius uerbis certe intellegere possumus, cum liber formis semel modo, nisi fallimur, descriptus (apud ALDOS, a. 1534) multas mendas sine dubio exhibeat. Pauli autem librum erudite recensuit Gallus quidam doctissimus (BRIAV. 1855), codicibus undeuiginti diligenter conlatis, ex quibus unus modo formam ὕσκας praebet.[1] Fieri potest igitur ut u. ἴσκα, siue rectius ὕσκα scribenda sit, non solum fungum sed etiam medullam significet, sed de hoc nihil firmiter adseuerare uolumus.

De fomitum generibus iam satis dictum est; his autem, cum ardescebant, parua iniciebantur ligna quae Graeci ξύλα κάγκανα uel ἐκκαύματα siue ὑπεκκαύματα, Romani cremia appellabant. HOMERVS quidem u. κάγκανα utebatur in *Od.* 18, 308, *Il.* 21, 364; cf. script. carminis *ad Mercurium*, 113; THEOCR. 24, 87; APOLL. RHOD. 1, 1182. Apud poetas autem solos u. κάγκανα reperitur; scriptores alii u. ἔκκαυμα uel ὑπέκκαυμα eodem sensu usurpabant; cf. XEN. *Symp.* 4, 25; ARIST. *Respir.* 6; SOPH. *fr.* 206 (Nauck.); THEOPHR. *Ig.* 29, 73; DIOD. SIC. 2, 49, 3; PLVT. 2, p. 651 B. Cremia autem Romani ea ligna appellabant; cf. COL. 12, 19, 3: —

leni primum igni et tenuibus admodum lignis, quae cremia rustici appellant, fornacem incendemus.

Recte uero u. cremia in ore rusticorum uersari dixit Columella, neque mirum est quod apud scriptores ceteros non exstat. Domibus enim, cum ignis in fomitibus ardesceret, carbones iis iniciebantur (u. supra, p. 39); itaque cremiis non opus fuit. Haec autem commemorantur in *Vulg. Ps.* 102, 3, his uerbis: —

Quia defecerunt sicut fumus dies mei; et ossa mea sicut cremium aruerunt.

Licet hoc loco ea commemorare quae Romani sulpurata ramenta uocabant; haec quidem non sicut ramenta nostra in quiduis fricata ignem ultro incendere poterant. Vtilia tamen erant, quoniam igni ex

[1] Cf. formas ἴσχλος et ὕσχλος (uide *Lex. Graec.*).

foco uel quauis flamma alia[1] recepto sulpur, quo ad extremum erant tincta, facile incendebatur; unde ramenta lignea, cum ignem conceperant, iisdem modis quibus nostra usurpari poterant. Fomitum quoque uice sine dubio nonnunquam fungebantur, praesertim cum ex lapidibus uel ex solis radiis ignis eliceretur. Mercis institores ea per uias uenditare uel uitris fractis permutare solebant; cf. MART. 1, 41 (42), 4; 10, 3, 1–5; 12, 57, 14; IVVENAL. 5, 48, cum SCHOL.; 13, 145; STAT. *Silu.* 1, 6, 73; BECKERI *Gallum*, 1, p. 84 (ed. Goell.).

Nunc uero pauca dicere licet de ea planta quam Graeci νάρθηκα, Romani narthecam siue ferulam uocabant; haec enim apud omnis qui de ignis origine scribunt frequentissime commemoratur. Nam in ea planta Prometheus, ut erat fabula, ignem e caelo subreptum seruabat ut hominibus huius usum daret; cf. HES. *Theog.* 565:—

παῖς Ἰαπετοῖο
κλέψας ἀκαμάτοιο πυρὸς τηλέσκοπον αὐγὴν
ἐν κοίλῳ νάρθηκι. . . .

Cf. id. *Op.* 50 sqq.; AESCH. *Prom.* 109; PLIN. *N. H.* 7, 198. Naturam autem huius plantae satis dilucide exposuit PLINIVS altero loco (*N. H.* 13, 122 sqq.):—

Et ferulam inter externas (plantas) dixisse conueniat arborumque generi adscripsisse, quoniam quarundam naturae, sicuti distinguemus, lignum omne corticis loco habent forinsecus, ligni autem loco fungosam intus medullam ut sabuci, quaedam uero inanitatem ut harundines. Ferula calidis nascitur locis atque trans maria, geniculatis nodata scapis. Duo eius genera: nartheca Graeci uocant adsurgentem in altitudinem, nartheciam uero semper humilem. . . . (126) ignem ferulis optime seruari certum est easque in Aegypto praecellere.

Quippe ferula, quae a Plinio externa appellatur, hodie circa Phalericum portum nascitur (cf. CLARK. *Pelop.* p. 111); item in Aegypto (cf. PLIN. l.l.). De eius autem usu cf. HESYCH. s.u. ναρθηκοπλήρωτον:—

τῷ νάρθηκι ἐχρῶντο πρὸς τὰς ἐκζωπυρήσεις τοῦ πυρός.

---

[1] Ex solis radiis nonnunquam incendebantur. Cf. SEN. *Q. N.* 1, 1, 8: nam apud nos quoque ramenta sulpure aspersa ignem ex interuallo trahunt.

Inter fomitum genera PLANCKIVS (p. 19, adn. 2), haec commemorat; qua re autem stramenta non ramenta scripserit, nescimus.

Haudquaquam uero putandum est Hesychium his uerbis dixisse ferulam pro fomite usurpari solere; hodie tamen hunc usum apud Graecos ea praebet (cf. CLARK. l.l.). Sed male ferulae usum apud antiquos nonnulli ita explicant; uocabulo enim ἐκζωπυρήσεις falluntur. Hoc enim non ad fomitum usum spectat, sed, si recte uocabuli ζώπυρα supra (p. 16) significationem exposuimus, uu. ζωπύρησις atque ἐκζωπύρησις proprie dicentur cum ignis carbonibus uel lignis ardentibus sub cineribus seruatis succenditur. Horum uice igitur non fomitum antiqui ferula utebantur; ignis enim in hac ita diu seruari potuit ut alio ex loco in alium transferretur (cf. locos HESIODI, AESCH., PLIN. supra citatos, p. 43). Nostra etiam aetate ferula hunc usum praebet; cf. TOVRNEFORT. *Voyage du Levant*, I, p. 290.

NVNC DEMVM ad quartum ignis faciendi modum uenimus, quo ex solis radiis, cum specula uel pila uitrea siue crystallina iis opponantur, is elici soleat. Res ipsa docet multum post ceteros hunc modum esse inuentum, quippe cum instrumenta sua priscis temporibus omnino defuerint. Plana enim specula fortasse Homeri tempore in usu erant, quamquam nihil de his scripsit poeta ille (u. infra, p. 51); sed concaua adhibenda sunt quibus ignis ex solis radiis eliciatur. Neque crystalla antiqui, nisi fallimur, multum ante diuum Augustum habebant. Vitrea autem utensilia iam Aristophanis tempore Athenis erant; cf. AR. *Ach.* 73 sqq.: —

> ξενιζόμενοι δὲ πρὸς βίαν ἐπίνομεν
> ἐξ ὑαλίνων ἐκπωμάτων καὶ χρυσίδων
> ἄκρατον οἶνον ἡδύν.

Veri simile igitur esse uidetur pilorum uitreorum usu ignem ex solis radiis primum esse elicitum, neque praeter exspectationem res cecidit. Aristophanes enim, qui scriptorum quos nouimus primus hunc ignis faciendi modum commemorat, uitri perspicue meminit (cf. *Nub.* 764 sqq., infra, p. 45). Magis autem conueniet, antequam hunc locum tractauerimus, quaerere qua ratione ignis ex solis radiis elici possit; quippe duplice, una si repercutiuntur, sicut e speculo (ἀνάκλασις), altera si refringuntur, sicut per uitrum translucidum (κατάκλασις).[1] Cf. ARIST. *Probl.* 11, 51: —

---

[1] In hac re multum labitur PLANCKIVS (p. 21 sq.), qui uu. Brennglas et Brennspiegel significationes perpetuo confundat.

διὰ τί, εἴπερ ἡ φωνὴ ἀήρ τις ἐσχηματισμένος ἐστί, φερομένη διαλύεται πολλάκις τὸ σχῆμα, ἡ δ' ἠχώ, ἣ γίγνεται πληγέντος τοῦ τοιούτου πρός τι στερεόν, οὐ διαλύεται, ἀλλὰ σαφῶς ἀκούομεν; ἢ διότι ἀνάκλασίς ἐστιν, οὐ κατάκλασις;

Vocabulum *κατάκλασις* hac potestate positum apud ARISTOTELEM solum reperitur (cf. *Prob.* 11, 23); uerbo autem quod est *κατακλάω* eodem sensu PLVTARCHVS utebatur (2, p. 897 D): —

περὶ ἅλω· μεταξὺ τῆς σελήνης καὶ τῆς ὄψεως ἀὴρ παχὺς καὶ ὁμιχλώδης ἵσταται. εἶτ' ἐν τούτῳ τῆς ὄψεως κατακλωμένης καὶ εὐρυνομένης. . . .

Contra u. *ἀνάκλασις* (est Latine repercussus; cf. PLIN. *N. H.* 5, 35; PLIN. *Ep.* 2, 17, 17) multo frequentius apud scriptores reperimus; cf. ARIST. *de Sens.* 2, 6: —

αὐτὸς αὑτὸν ὁρᾷ ὁ ὀφθαλμός, ὥσπερ καὶ ἐν τῇ ἀνακλάσει.

THEOPHR. *Sens.* 36: —

καὶ γὰρ ἐν ὕδατι καὶ χαλκῷ καὶ ἑτέροις πολλοῖς ἐστιν ἀνάκλασις.

Cf. ARIST. *Meteor.* 1, 7, 8; 3, 2, 7; THEOPHR. *Ig.* 73; EVCLID. *τὰ κατοπτρικά*, passim; STRAB. 16, p. 779; DIOD. SIC. 17, 82; CLEOM. 2, p. 86; PLVT. *Plac. Phil.* 2, 20; STOB. *Ecl.* 1, 26. In his quidem notandum est non ante Aristotelem hoc u. *ἀνάκλασις* esse repertum, nisi apud Plutarchum et Stobaeum uerba ipsa Philolai philosophi habeamus. Neque uero ante Theophrastum (*Ig.* 73, infra, p. 51) quisquam scriptorum quos nouimus ignem ex solis radiis repercussu elici posse dixit.

Vocabulum autem *κατάκλασις* Aristoteles primus usurpare uidetur; Latinum nomen nullum reperire potuimus quo Graecum proprie uertamus. Multo tamen ante Aristotelem hunc ignis eliciendi modum esse notum docet locus ARISTOPHANIS (*Nub.* 764 sqq.): —

ΣΤΡ. *εὕρηκ' ἀφάνισιν τῆς δίκης σοφωτάτην*
ὥστ' αὐτὸν ὁμολογεῖν σ' ἐμοί.
ΣΩΚ. *ποίαν τινά;*
ΣΤΡ. *ἤδη παρὰ τοῖσι φαρμακοπώλαις τὴν λίθον*
ταύτην ἑόρακας, τὴν καλήν, τὴν διαφανῆ,
ἀφ' ἧς τὸ πῦρ ἅπτουσι;
ΣΩΚ. *τὴν ὕαλον λέγεις;*

ΣΤΡ. ἔγωγε. φέρε, τί δῆτ' ἄν, εἰ ταύτην λαβών,
ὁπότε γράφοιτο τὴν δίκην ὁ γραμματεύς,
ἀπωτέρω στὰς ὧδε πρὸς τὸν ἥλιον
τὰ γράμματ' ἐκτήξαιμι τῆς ἐμῆς δίκης;

Hoc quidem loco de repercussu non agitur, cum hic fieri non possit si uitro translucido (διαφανεῖ) utamur, sed refringi solis radii dicuntur. Sed ex Aristophanis uerbis plane uidemus id temporis rarissimum esse uitrum; quippe gemmam (τὴν λίθον) id appellat. HERODOTO autem lapis fusus id esse uidebatur; cf. 2, 69: —

ἀρτήματά τε λίθινα χυτὰ καὶ χρύσεα ἐς τὰ ὦτα ἐνθέντες.

Cf. PLAT. *Tim.* 61 B: —

τό τε περὶ τὴν ὕαλον, γένος ἅπαν ὅσα τε λίθων χυτὰ εἴδη καλεῖται.

Cf. EPINIC. *Mnes.* 1, 8 (Meinek.): —

συγκυρκανήσας ἐν σκύφῳ χυτῆς λίθου.

Praeterea in Aristophanis loco quem supra (*Ach.* 73, p. 44) citauimus uasorum uitreorum usus ad summam luxuriam pertinet. In fabula etiam Nubium, cum apud pharmacopolas gemma exhiberi dicatur, eo ipso comprobatur rem inter miracula habitam esse; erant enim pharmacopolae praestrigiatores meri nec tamen medici (cf. BECKERI *Charicles*, ed. Goell. 3, p. 59). Haudquaquam igitur recte putandum est Aristophanis aetate ignem hoc modo elici solere; omnibus uero temporibus apud antiquos rarissimus erat hic usus, quem doctissimi soli intellegerent. Nunquam enim, ut apud nos fieri solebat, homines antiqui uitrea in eam figuram quae lentecula uocatur conformata secum circumferebant, quibus ignem ex solis radiis elicerent. Neque nescii sumus huius formae uitrea Pompeis, Nolae, Mogontiaci e terra esse effossa (cf. MARQVARDT. *Privatl. der R.* p. 751, adn. 9; 752, adn. 1); sed haec omnia recte putat SACKEN. (*Mittheil. aus Oesterreich,* III, (1879) p. 151) oculis auxilio esse facta, quibus res quasi auctae atque examplificatae esse uideantur. Aliter uero sententiam iam dederat LESSINGIVS (*Briefe Antiq. Inhalts,* 45); cum autem scriptores nihil tradiderint quod huic suffragetur, Sackeni sententiae nos fauemus. Cf. SEN. *Q. N.* 1, 6, 5: —

Dixi modo fieri specula quae multiplicent omne corpus quod imitantur. Illud adiciam omnia per aquam uidentibus longe esse maiora. Litterae quamuis minutae et obscurae per uitream pilam aqua plenam maiores clarioresque cernuntur.

In loco Aristophanis dictum est apud pharmacopolas uitrum esse quoddam quo solis radii ita refringi possent ut ignis fieret. Hoc uero ex Aegyptiis, qui plurima ante saecula uitri usus peritissimi erant (cf. WILKINSON. 2, p. 140, ed. 1878), fortasse ex urbe Naucratide in Graeciam referri potuit, in pilae figuram conformatum. Haud enim ueri simile est id temporis esse cognitum figuram quae lentecula uocatur igni eliciendo optimam esse, cum eam rem ne Plinius quidem intellexerit. Pilae enim figuram hic quoque laudat (*N. H.* 37, 28, infra, p. 49). Sed, ut supra dictum est, haec omnia Aristophanis tempore inter miracula habebantur, neque ante Plinium quicquam scriptores ceteri siue Graeci siue Romani de hoc uitri usu tradiderunt. Scholiasta autem de Nubium fabulae uersibus haec scripsit: —

τὴν ὕαλον λέγεις. κατασκεύασμά ἐστιν ὑάλου τροχοειδές, εἰς τοῦτο τεχνασθέν, ὅπερ ἐλαίῳ χρίοντες καὶ ἡλίῳ θερμαίνοντες προσάγουσι θρυαλλίδα καὶ ἅπτουσιν. ἄλλως· ὕαλον ἡμεῖς μὲν ἀρτίως τὸ ἐκ βοτάνης τινὸς κεκαυμένον καὶ διὰ πυρὸς τηκόμενον εἰς κατασκευὴν ἀγγείων τινῶν λέγομεν· οἱ παλαιοὶ δὲ τὴν διαφανῆ λίθον, τὸν ἰδιωτικῶς λεγόμενον κρύον, ἐοικότα δὲ ὑάλῳ. Ὅμηρος δὲ οὐκ εἶδε τὸ ὄνομα, ἀλλὰ παρ' αὐτῷ καὶ τοῖς ἀρχαίοις ἤλεκτρος μέν ἐστιν, ὕαλος δὲ οὔ.

Cf. SVID. s.u. ὑάλη et PHILEMON. *Lex.* 248, p. 171, qui similia tradiderunt.

Haec uero quasi ineptiae pleraque sunt habenda; nam primum apud Homerum u. ἤλεκτρος — uel si rectius ἤλεκτρον scribere oporteat — electrum non uitrum significat (cf. BVCHHOLZ. *Hom. Real.* 1, 2, p. 346; PLIN. *N. H.* 33, 81; 37, 31 sqq.). Deinde falsa sunt uerba quae secuntur: *οἱ παλαιοὶ δὲ (ὕαλον ἔλεγον) τὸν ἰδιωτικῶς λεγόμενον κρύον.* Crystallum enim, quod u. *κρύον* sine dubio significatur, priscis temporibus omnino erat ignotum (u. infra, p. 48). In aliis Scholiastae uerbis, quae Philemon quoque in Lexico nobis tradidit, aliquid certe ueri inest; haec tamen ad Aristophanis locum non pertinent. In hoc enim de olei usu nihil dictum est, neque necesse est ut aliquid tale esse propositum putemus. Sed non est dubium quin multo ante Philemonem intellectum sit per olei pellucidi guttulam aduerso oppositam soli radios ita refringi posse ut ignis in fomitibus incendatur; quippe aquae guttula usus idem conficias. Verum tamen quamquam in uerbis supra citatis ueri species inest, in hoc tamen fallitur scriptor quod putat per uitrum oleo inunctum ignem elici posse. Non est enim in oleo ipso ignea uis quasi innata atque insita, qua solis radii

refringantur, sed olei uel etiam cuiusuis liquidi pellucidi gutta per figuram ipsam rotundam ad eandem rem quam pila uitrea ualebit. Quod si oleo inunctum erit uitrum, nihil tale fieri poterit; oleum enim uitro infusum solis radiis obstabit. Satis autem de Scholiastae sententia dictum est quae nullo modo ad Aristophanis facetias pertinet. Nunc uero ceteros locos inspiciamus, quibus solis radii ita refringi dicuntur ut ignis eliciatur.

Duos modo reperire potuimus; in utrisque non de uitro tantum modo, sed de eo addita aqua agitur.

PLIN. *N. H.* 36, 199: cum addita aqua uitreae pilae sole aduerso in tantum candescant ut uestes exurant.

LACT. *de Ira Dei*, 10: orbem uitreum plenum aquae si tenueris in sole, de lumine quod ab aqua refulget ignis accenditur etiam in durissimo frigore.

Haec uero neque obscura neque ad perspiciendum sunt difficilia. Est autem locus apud THEOPHRASTVM (*Ig.* 73, infra, p. 51), quo primo aspectu de uitro agi uidetur. Sed nostra quidem sententia uerba ἀπό τε τῆς ὑέλου ab homine indocto atque rerum ueterum imperito interpolata sunt. Theophrastus enim de repercussu (ἀνάκλασις Graece uocatur), neque de eo quod Graece κατάκλασις appellatur nunc disserit. Quod si repercussu ignem elicere, uitro usi, uelimus, hoc in speculi forma sit adhibendum. Sed uitrea specula antiqui omnino ignorabant (u. infra, p. 50). Itaque cum hoc loco de repercussu agatur uu. ἀπό τε τῆς ὑέλου sine dubio inepte inculcata eiecimus.[1]

CRYSTALLORUM usum nunc inspiciamus, cum de uitro omnia explicata sunt. Hic quoque de eo agitur quod Graeci κατάκλασιν appellabant. Sed difficile esset dictu quo tempore antiqui crystalla primum uiderent. Vocabulum quidem κρύσταλλος HOMERVS scribit (*Od.* 14, 477), sed eo glaciem non lapidem designat; cf. etiam HDT. 4, 28; THVC. 3, 23; PLAT. *Symp.* p. 220 B; ARIST. ap. ANTIGONVM, *Hist. Mir.* 144; PLVT. 2, p. 953 E; LVCIAN. *de Hist. conscr.* 19. Eodem sensu u. crystallum auctor *Priapeorum* (63, 6) scribebat.

[1] WIMMERVS (*Theophr. Opera*, Parisii, Didot.) u. ἀνάκλασις in *refractionem*, nouum atque inauditum uocabulum, transtulit.

Hoc uere dicere licet Romanorum HELVIVM CINNAM poetam, Graecorum STRABONEM lapidis nomen crystalli nobis primos tradidisse; cf. schol. IVVENAL. 6, 155 : —

sic et Cinna dicit: —
atque imitata niues ludens legitur crystallus.[1]

STRAB. p. 717, Cas., —

φέρει δὲ καὶ λιθίαν ἡ χώρα (India) πολυτελῆ κρυστάλλων καὶ ἀνθράκων παντοίων.

Neque putamus multo ante hoc tempus lapidem qui crystallum uocatur antiquis esse notum; quippe etenim Plini aetate etiam tunc credebant id glaciem esse per annos duratam, unde quoque nomen dabant; cf. PLIN. *N. H.* 37, 23 : —

non aliubi certe reperitur quam ubi maxime hibernae niues rigent, glaciemque esse certum est, unde nomen Graeci dedere. Oriens et haec mittit quoniam Indicae nulla praefertur. Nascitur et in Asia, uilissima circa Alabanda . . . item in Cypro.

Nullo autem modo Plinius ita scripsisset nisi ipsius aetate res noua atque rarissima esse uideretur; certe enim uidisset ipsum in sententia secum pugnare; cf. SOLINVM, 15, 31 : —

Putant glaciem coire et in crystallum corporari, sed frustra: nam si ita foret nec Alabanda Asiae nec Cypros insula hanc materiam procrearent, quibus admodum calor iugis est.

Verum tamen haud multo post Plinium intellectum est lapidem uerum esse crystallum; cf. AEL. *N. A.* 15, 8; DIONYS. *Perieges.* 780. Huius autem usum igni eliciendo commemorat PLINIVS his uerbis (*N. H.* 37, 28) : —

Inuenio apud medicos quae sint urenda corporum non aliter utilius uri putari quam crystallina pila aduersis opposita solis radiis.

Cf. ISID. *Or.* 16, 13, 1 : —

Hic (crystallus) oppositus radiis solis adeo rapit flammam ut aridis fungis uel foliis ignem praebeat.

Per crystallum igitur solis radii ita refringuntur ut in fomitibus ei suppositis ignis incendatur. Denique in carmine quodam ORPHEO

---

[1] Haec forma quae us syllaba terminatur apud Solinum quoque reperitur (15, 29).

olim adscripto haec reperimus quae de crystallo dicuntur (*Lapid.* p. 380): —

εἰ γὰρ ἄτερ κρατεροῖο θέλεις πυρὸς ἐκ φλόγας ὦρσαι,
κέκλομαι αὐαλέων μιν ὑπὲρ δαΐδων καταθεῖναι·
αὐτὰρ ὅγ' ἠελίοιο καταντίον αὐγάζοντος
αὐτίχ' ὑπὲρ δαΐδων ὀλίγην ἀκτῖνα τανύσσει.
ἣ δ' ὅτε καρφαλέης τε θίγῃ καὶ πίονος ὕλης,
καπνόν, ἔπειτα δὲ πῦρ ὀλίγον, μετὰ δὲ φλόγα πολλὴν
ὄρσει· τὴν δ' ἄρα φασὶ παλαιγενέες ἱερὸν πῦρ.

Nunc autem inter omnis uiros doctos conuenit haec multo post Christum natum esse scripta; cf. BERNHARD. *Grundriss der G. L.* 2, 1, pp. 359 sqq.; NICOL. *G. L.* 3, pp. 332 sq. Praeterea, si recte supra contendimus, hoc quoque licet nobis addere, Orpheum illum qui in poetarum carminibus celebratur, nihil de lapide crystallo scire potuisse.

Iaspidis autem usum igni eliciendo eiusdem carminis quisquis erat auctor his uerbis commemorauit (p. 389), —

ἠΰτε περ κρύσταλλος, ἄνευ πυρὸς ἐκ φλόγα πέμπεις.

Restat denique ut de repercussu, qui in speculis fieri solet, nunc quaeramus. Fuit olim quaestio magna utrum uitrea specula antiqui iam inuenissent necne. Bene atque diserte eam tractauit uir doctus BECKMANNVS (*Hist. Inventions*, ed. Bohn. 2, pp. 68 sqq.), ut non dubitemus quin diui Augusti aetate nihil de iis sit intellectum. Ea uero PLINIVS commemorare primus uidetur his uerbis (*N. H.* 36, 193): —

aliud (uitri genus) argenti modo caelatur, Sidone quondam his officinis nobili, siquidem etiam specula excogitauerat.

Sed non est dubium quin, si re uera Sidonii uitrea specula excogitauerint, de quo Plinius ipse dubitare uidetur, non tamen haec in usum apud Romanos uenerint; cum enim de speculis argenteis atque aereis copiose is disserat, de uitro omnino silet (cf. *N. H.* 33, 128 sqq.; 34, 160). Itaque Beckmanno uidebatur Sidonios uitro in speculis uti conatos, quoniam haec cum metallicis speculis comparari nullo modo posse uiderent, a spe inceptoque repulsos destitisse; uitrum autem quo in speculis uterentur coloris deterioris atque lapidi obsiano similis fore putauit. Et recte, cum inter omnia specula quae Pompeis sunt effossa, unum modo coloris liuidi atque caliginosi e

uitro factum est (cf. *Bull. d. Instit.*, 1883, p. 79; PLIN. *N. H.* 36, 196).

Sine dubio igitur neque Romani neque Graeci antiqui uitrea specula uulgo habebant (cf. MARQVARDT. *Privatl.* pp. 690, 758). Tum demum apud Alexandrum Aphrodisiensem qui saeculo post Christum natum tertio fuit ea certe commemorantur his uerbis (*Probl.* 1, 132):—

διὰ τί τὰ ὑέλινα κάτοπτρα λάμπουσιν ἄγαν; ὅτι ἔνδοθεν αὐτῶν χρίουσι κασσιτέρῳ.

Permultis uero uiris doctis uisum est problemata illa ab Alexandro Tralliano saeculo sexto esse scripta (BECKMANN. *l.l.*; MARQVARDT. p. 758). Itaque uidetur uitri usus nihil ad nostram quaestionem pertinere posse. Specula autem metallica temporibus perantiquis in usu erant, quamquam de his nihil Homerus scripsit. Scriptorum Graecorum quos nouimus PINDARVS primus ea commemorauit (*Nem.* 7, 14):—

ἔργοις δὲ καλοῖς ἔσοπτρον ἴσαμεν ἑνὶ σὺν τρόπῳ.

Cf. frag. AESCH. ap. STOB. *Serm.* 18, 13:—

κάτοπτρον εἴδους χαλκός ἐστ', οἶνος δὲ νοῦ.

Plana uero erant haec specula, sed ex concauis speculis solis radii repercussu ignem incendere solent. Neque nescii sumus etiam ex planis, si multa simul radios repercutiunt, ignem incendi posse (u. infra, p. 52), sed nunc de unius modo speculi usu disserimus. Concaua autem EVCLIDES commemorat his uerbis (*τῶν κατοπτρικῶν prop.* 31):—

ἐκ τῶν κοίλων ἐνόπτρων πρὸς τὸν ἥλιον τιθέντων πῦρ ἐξάπτεται.

PLVT. *de facie quae in luna esse uidetur*, 23:—

καὶ γὰρ ἄλλως τὰ μὲν κοῖλα τῶν ἐσόπτρων εὐτονωτέραν ποεῖ τῆς προηγουμένης αὐγῆς τὴν ἀνακλωμένην, ὥστε καὶ φλόγας ἀναπέμπειν πολλάκις.

PLIN. *N. H.* 2, 239:—

Cum specula quoque concaua aduersa solis radiis facilius etiam accendant quam ullus alius ignis.

APVL. *Mag.* 16 (2, p. 481, Hild.):—

cur caua specula si exaduersum soli retineantur appositum fomitem accendunt?

Ad haec quoque spectant uerba THEOPHRASTI quae secuntur (*Ig.* 73):—

ὅτι δ' ἀπὸ μὲν τοῦ ἡλίου φῶς ἅπτουσι τῇ ἀνακλάσει ἀπὸ τῶν λείων — συμμιγνύουσι δὲ τὸ ὑπέκκαυμα — ἀπὸ δὲ τοῦ πυρὸς οὐχ ἅπτουσιν, αἴτιον ἡ

τε λεπτομέρεια καὶ ὅτι συνεχὲς γίγνεται μᾶλλον ἀνακλώμενον, τὸ δ' ἀδυνατεῖ διὰ τὴν ἀνομοιότητα. ὥστε τὸ μὲν τῷ ἀθροισμῷ καὶ τῇ λεπτότητι διαδυόμενον εἰς τὸ ἔκκαυμα δύναται καίειν, τὸ δ' οὐδέτερον ἔχον οὐ δύναται. ἐξάπτεται δὲ [ἀπό τε τῆς ὑέλου][1] *καὶ ἀπὸ τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου τρόπον τινὰ ἐργασθέντων. . . .*

Specula concaua uerbis *τρόπον τινὰ ἐργασθέντων* significantur. Eodem sensu apud CLEOMEDEM (2, p. 86) u. *ἐπιτεχνώμενοι* interpretamur: —

ἀπὸ μὲν γὰρ τοῦ παρ' ἡμῖν πυρὸς οὐκ ἔνεστι κατ' ἀνάκλασιν πῦρ λαβεῖν, ἀπὸ δὲ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἐπιτεχνώμενοι λαμβάνομεν πῦρ κατ' ἀνάκλασιν.

Ad eandem rem spectare uidentur haec uerba auctoris libri qui *Allegoriae Homericae* inscribitur (cap. 26): —

κατὰ γὰρ ἀρχὰς οὐδέπω τῆς τοῦ πυρὸς χρήσεως ἐπιπολαζούσης, ἄνθρωποι χρονικῶς χαλκοῖς τισιν ὀργάνοις κατασκευασμένοις ἐφειλκύσαντο τοὺς ἀπὸ τῶν μετεώρων φερομένους σπινθῆρας, κατὰ τὰς μεσημβρίας ἐναντία τῷ ἡλίῳ τιθέντες. ὅθεν καὶ ὁ Προμηθεὺς ἀπ' οὐρανοῦ διακλέψαι τὸ πῦρ λέγεται.

Hic uero quisquis erat auctor[2] saeculo post Christum natum primo sine dubio fuit. In uerbis quidem supra citatis multa reperiri possunt quae perspicue id comprobant; hoc autem satis dicere habemus scriptores qui ante Theophrastum libros nobis tradiderint omnis de igne ex solis radiis elicito silere, neque illum, si de prima ignis origine quicquam dixisset, fabulam de Promethei ferula narratam omissurum fuisse.

Hactenus de unius speculi usu disseruimus; quod si hic, ut supra diximus, adeo rarus fuit ut haudquaquam uulgo intellectus sit, minime uero apud antiquos etiam doctissimos uniuerse cognitum est multis speculis planis eodem tempore adhibitis ligna procul ab his posita incendi posse. Archimedes tamen mathematicus inlustrissimus id fecisse dicitur, qui, ut aiunt, nauis Romanas, cum iam Marcellus oppidum Syracusas obsideret, hoc modo inflammauit; cf. ANTHEMI *frag.* 2 (*Script. R. Mir.* p. 156, West.): —

καὶ γὰρ οἱ μεμνημένοι περὶ τῶν ὑπὸ Ἀρχιμήδους τοῦ θειοτάτου κατασκευασθέντων ἐσόπτρων οὐ δι' ἑνὸς ἐμνημόνευσαν πυρίου, ἀλλὰ διὰ πλειόνων.

---

1 Verba uncis inclusa eiecimus; u. supra, p. 48.

2 V. NICOL. 2, p. 368; BERNHARD. 2, 1, p. 163; ZELLER. *Eclecticism in Greek Philosophy*, p. 195.

Fuerunt autem multi qui haec omnia quasi praue dicta negauerint, cum putant nullo modo id fieri potuisse. Sed errore falluntur; res enim, quamquam ita est difficilis ut uix credere adducamur Archimedem eam fecisse, sine dubio tamen effici potest. Nam proximo saeculo Buffonius ille, speculis planis amplius trecentis ita collocatis ut omnis solis radios unum in locum, qui a speculis pedes etiam ducentos distabat, eodem tempore repercuterent, ligna in eo loco, qui focus appellari solet, posita facile inflammabat (u. BVFFON. *Œuvres*, 5, pp. 301 sqq.). Nostri etiam saeculi initio prosperius euenerunt experimenta quae Peyrardius, apud Gallos mathematicus clarissimus, instituit (cf. *Œuvres d'Archimède, par* PEYRARD, pp. 539 sqq.). De his uero, cum ad artem κατοπτρικήν proprie pertineant, nihil amplius dicemus; quod si quis ea penitus intellegere uelit, ad scriptores duos supra commemoratos sese conferat (et u. IOHANNEM PET. VAN CAPELLE in *Annalen der Physik*, 1816, pp. 242 sqq.; OETINGERI *de speculo Archimedis Diss.*, Tubingae, 1725).

Sed mirum certe fuisset, si Marcellus, imperator callidus, in foco illo nauis suas usque adeo commorari sisset dum omnes comburerentur; fabulam tamen eam ante Christum natum iam percrebruisse credimus. Quamquam enim nihil de ea Polybius, Liuius, Plutarchus tradiderunt, non dubium tamen nobis esse uidetur quin Diodorus Siculus in operis sui parte iam pridem perdita eam commemorauerit. Nam in libro quinto (cap. 37), cum forte Archimedis ingenium laudaret, haec addidit: περὶ ὧν κατὰ μέρος ὅταν ἐπὶ τὴν Ἀρχιμήδους ἡλικίαν ἔλθωμεν ἀκριβῶς διέξιμεν. Libri autem uicesimi sexti in quo constat res Syracusanas esse tractatas fragmenta modo pauca nobis restant. In hoc libro tamen, si Tzetzae uerbis creditur, perspicue ille descripsit quo modo Archimedis arte naues comburerentur. Tzetzes enim cum de eo multa scripsisset (u. infra, p. 54) expresse dixit id Diodori testimonio esse traditum, neque ullam causam uidemus quare ei non credi oporteat, praesertim cum sine dubio Diodori totum opus in manu habere potuerit. Aliorum quoque scriptorum testimonia citauit quinque, Dionis — quem etiam Zonaras auctorem commemorauit (u. infra, p. 55), — Anthemi, Heronis, Philonis, Pappi. Dionis uero operis pars prima omnino periit, ceterorum, Anthemio excepto, fragmenta perpauca habemus. ANTHEMIVS autem, qui saeculo sexto fuit, eius facti gloriam Archimedi adscribendam esse putauit, ut supra iam diximus (p. 52); cf. frag. 2, Westermann. p. 153: —

ἐπειδὴ δὲ τὴν Ἀρχιμήδους δόξαν οὐχ οἷόν τε ἐστι καθελεῖν, ἅπασιν ὁμολόγως ἱστορηθέντος ὡς τὰς ναῦς τῶν πολεμίων διὰ τῶν ἡλιακῶν ἔκαυσεν ἀκτίνων.

In eodem fere loco speculi quod ipse inuenerat Anthemius multis uerbis usum explicat.

Videmus igitur eo tempore plerumque esse creditum Archimedem hoc modo ignem incendisse; multo uero ante Anthemium a Luciano et Galeno eiusdem rei mentio facta erat; cf. LVC. *Hipp.* 2: —

τοιοῦτον ἀκούομεν τὸν Ἀρχιμήδην γενέσθαι . . . . . . τὰς τῶν πολεμίων τριήρεις καταφλέξαντα τῇ τέχνῃ.

GALEN. 1, p. 657, Kuehn.: —

καὶ τὸν Ἀρχιμήδην φασὶ διὰ τῶν πυρίων ἐμπρῆσαι τὰς τῶν πολεμίων τριήρεις.

Itaque saeculo post Christum natum altero haec fama iam percrebruerat; tum demum saeculo duodecimo de Archimedis speculis Eustathius breuiter, Tzetzes et Zonaras copiose atque quasi ueterum auctoritate freti disserebant. Licet autem eorum uerba subicere, ne quid in hac re omittamus.

EVST. *ad Il.* 5, 5: —

κατοπτρικήν τινα μεμηχανῆσθαι . . . καθ' ἣν δὴ ταύτην μέθοδον Ἀρχιμήδης μὲν ὁ σοφώτατος πολεμικὰς ἐνεπύρισε νῆας, ὡς οἷά τις κεραυνοβόλος.

TZET. *Chil.* 2, 118 sqq.: —

ὡς Μάρκελλος δ' ἀπέστησε βολὴν ἐκείνας τόξου,
ἑξάγωνόν τι κάτοπτρον ἐτέκτηνεν ὁ γέρων.
ἀπὸ δὲ διαστήματος συμμέτρου τοῦ κατόπτρου
μικρὰ τοιαῦτα κάτοπτρα θεὶς τετραπλᾶ γωνίαις
κινούμενα λεπίσι τε καί τισι γιγγλυμίοις,
μέσον ἐκεῖνο τέθεικεν ἀκτίνων τῶν ἡλίου,
μεσημβρινῆς καὶ θερινῆς καὶ χειμεριωτάτης.
ἀνακλωμένων δὲ λοιπὸν εἰς τοῦτο τῶν ἀκτίνων
ἔξαφις ἤρθη φοβερὰ πυρώδης ταῖς ὁλκάσι,
καὶ ταύτας ἀπετέφρωσεν ἐκ μήκους τοξοβόλου.
οὕτω νικᾷ τὸν Μάρκελλον ταῖς μηχαναῖς ὁ γέρων.

149 *ὁ Δίων καὶ Διόδωρος γράφει τὴν ἱστορίαν*
καὶ σὺν αὐτοῖς δὲ μέμνηνται πολλοὶ τοῦ Ἀρχιμήδους·
Ἀνθέμιος δὲ πρώτιστον ὁ παραδοξογράφος

Ἥρων καὶ Φίλων, Πάππος τε καὶ πᾶς μηχανογράφος,
ἐξ ὧνπερ ἀνεγνώκειμεν κατοπτρικὰς ἐξάψεις —.

ZON: *Epit. Hist.* 14, 3: —
κάτοπτρα γὰρ ᾄδεται χαλκεῦσαι πυρφόρα ὁ Πρόκλος, καὶ ταῦτα ἐκ τοῦ τείχους τῶν πολεμίων νεῶν ἀπαιωρῆσαι κατέναντι, τούτοις δὲ τῶν τοῦ ἡλίου ἀκτίνων προσβαλουσῶν πῦρ ἐκεῖθεν ἐκκεραυνοῦσθαι καταφλέγον τὸν νηίτην τῶν ἐναντίων στρατὸν καὶ τὰς νῆας αὐτάς, ὃ πάλαι τὸν Ἀρχιμήδην ἐπινοῆσαι ὁ Δίων ἱστόρησε, τῶν Ῥωμαίων τότε πολιορκούντων Συράκουσαν.

Restat denique ut quid nos sentiamus breuiter explicemus; quamquam enim non dubitamus quin apud Diodorum et Dionem eius rei mentio facta sit, horum tamen uerbis credere non possumus. Nam eam rem narrant, quae, cum locis temporibusque aequissimis fieri possit, in illo tamen homine, omnibus in utroque parte diligenter circumspectis, incredibilis esse nobis uideatur. Non tamen, ut putamus, scriptores haec omnino ficta nobis tradiderunt. Nam sine dubio eorum tempore exstabat Archimedis liber quem de speculorum cauorum usu atque aliis rebus ad artem κατοπτρικήν pertinentibus scripserat; cf. APVL. *Apol.* cap. 16: —

Cur caua specula, si aduersum soli retineantur, appositum fomitem accendunt? . . . alia praeterea eiusdem modi plurima quae tractat uolumine ingenti Archimedes Syracusanus, uir in omni quidem geometria multum ante alios admirabilis subtilitate, sed haud sciam an propter hoc uel maxime memorandus quod inspexerat speculum saepe ac diligenter.

Cf. etiam THEO. *ad Ptolem.* p. 10 (Archimedis omnia opera ed. Heiberg., 2, p. 466), qui Archimedis librum περὶ κατοπτρικῶν inscriptum commemorat; cf. TZET. *Chil.* 12, 973.

Nostra igitur sententia Archimedes in illo libro speculorum usum eliciendis ignibus tractauit; fortasse dixit machinam quandam ab ipso esse inuentam qua lignum procul a speculis positum repercussu incendi posset, nonnullis additis quibus Diodori Dionisque mentes ita fallebantur ut crediderint eum re uera contra hostium nauis speculis usum esse. Fortasse etiam ante illos eadem causa iam fabula percrebruerat. Sane Buffonius putabat speculum suum in bello usui fore (cf. *Œuvres*, 5, p. 377), sed nunquam haec res accidit. Scriptores

autem ceteri, Polybius, Liuius, Plutarchus aut illum librum forte non uiderant, aut si uiderant uerba recte interpretabantur.

Postremo quaestionem perdifficilem instituemus, quo modo apud Romanos incendi sit solitus ille ignis Vestae sempiternus. De eo enim scriptorum testimonia primo aspectu inter se dissidere uidentur, neque quisquam rem satis diligenter inuestigauit. Omnibus quidem notum est prodigii loco haberi, quod hostiis maioribus procurari debeat, si ignis Vestae casu sit exstinctus (cf. LIV. 28, 11, 7; DION. HAL. 2, 67); sed pauci fortasse erunt qui intellegant eum Kalendis Martiis quotannis nouum incendi esse solitum. Id tamen comprobant Ouidius et Macrobius his uerbis: —

OVID. *F.* 3, 135–136, 141–144: —

Neu dubites, primae fuerint quin ante Kalendae
  Martis, ad haec animum signa referre potes. . . .
Vesta quoque ut folio niteat uelata recenti
  cedit ab Iliacis laurea cana focis.
adde quod arcana fieri nouus ignis in aede
  dicitur, et uires flamma refecta caput.

MACR. *S.* 1, 12, 6: —
Huius etiam prima die ignem nouum Vestae aris accendebant; ut incipiente anno cura denuo seruandi nouati ignis inciperet.

Domibus autem priuatis ignem nouum eo die de aris Vestalibus incendi esse solitum auctor est SOLINVS (1, 35): —
Romani initio annum decem mensibus computauerunt a Martio auspicantes, adeo ut eius die prima de aris Vestalibus ignes accenderent.

Quotannis igitur Vestae ignem accendebant. Scriptores autem non nobis tradiderunt utrum ex ignis ueteris igniculis seminibusque nouus incendi soleret, an hunc more maiorum terebrando elicerent.[1] Quod si humana neglegentia uel dis aliquid portendentibus

[1] Nobis quidem recte putare uidetur IORDANVS (*Der Tempel der Vesta; Berolini*, 1886, p. 61 et p. 80) anno incipiente uirgines Vestalis in atrio suo ignem nouum incendisse quem eodem die in templum ferrent. Non autem dicit quo

is erat exstinctus, haud dubie putes futurum fuisse ut hoc modo accenderetur. Romani enim in sacris publicis priuatis omnia quae ex patribus acceperant religiosissime seruabant, ut in his res nouas uix reperire posses. Recte igitur testimonio quod est apud Festum (u. supra, p. 21) recepto rem in nullam quaestionem uocaremus, nisi multis uiris doctis uideretur Plutarchus (u. infra, p. 58) dicere ex solis radiis repercussu ignem sempiternum incendi solitum esse. Primo quidem haec inter se repugnare non uidentur; putauerunt enim uiri doctissimi Ruhnkenius, Klausenius, Preunerus multis cum aliis (cf. PREVNERVM, *Hestia-Vesta*, p. 284, et adn. 1 et 3)[1] Festum de ueterum more, Plutarchum de eo qui ipsius tempore exstaret, perspicue disserere. His quidem nos ipsi olim adsensi credebamus haud multo ante Plutarchum rem nouam esse institutam quae ab duarum causarum altera originem ducere posset; nam si ex more Graecorum esset facta, saeculo ante Christum natum primo incepisse, quod si ad solis cultum dei spectaret, haud multo ante Traianum imperatorem eam factam putabamus. Quamquam enim diui Augusti et Neronis capita corona radiis distincta in nummis ornata uidentur (cf. COHEN. *Monnaies de l'Empire*, 1, tab. 4, 278, 481; tab. 11, 149, 214), solis tamen dei cultus Traiani demum tempore penitus inueterauit. Est autem apud Iulianum imperatorem (u. infra, p. 61) locus, qui Plutarchi uerba confirmare uidetur.

His quidem causis atque uirorum doctorum auctoritate nobis olim persuasum erat uirgines Vestalis — quo tempore dubium est — antiquo more terebrandi repudiato, ex solis radiis repercussu ignem sempiternum elicere coepisse, neque multum cura nos sollicitabat quod de testimonio apud Plutarchum tradito IORDANVS (*Der Tempel der Vesta*, p. 80) et MARQVARDT. (*Römische Staatsw. IV, Das Sacralwesen*, p. 342) omnino silebant. Sed recte silebant, ut nunc putamus, quod nulla fides uerbis apud Plutarchum repertis ab his habebatur,

---

modo nouum ignem incenderint; fortasse ignis in atrio primum exstinctus ex eo nouus incendebatur qui in templo flagrabat, deinde ignis templi exstinctus ab eo renouato accendi solebat. Hoc enim modo ignem optima fide reseruent sempiternum. Haud recte tamen IORDANVS contendit (p. 80) supplicii causa esse constitutum ut terebrando uirgines ignem casu exstinctum elicerent; fuit enim ritus priscae religionis non poena.

[1] Cf. PLANCK. pp. 22 sq.

errore uero et nos et illi decepti eramus. Nunc locum PLVTARCHI inspiciamus qui in *Numae uitae* continetur capite nono: —

Νομᾷ γὰρ δὴ καὶ τὴν τῶν Ἑστιάδων παρθένων καθιέρωσιν καὶ ὅλως τὴν περὶ τὸ πῦρ τὸ ἀθάνατον, ὃ φυλάττουσιν αὗται, θεραπείαν τε καὶ τιμὴν ἀποδιδόασιν, εἴτε ὡς καθαρὰν καὶ ἄφθαρτον τὴν τοῦ πυρὸς οὐσίαν ἀκηράτοις καὶ ἀμιάντοις παρατιθεμένου σώμασιν, εἴτε τὸ ἄκαρπον καὶ ἄγονον τῇ παρθενίᾳ συνοικειοῦντος. Ἐπεί τοι τῆς Ἑλλάδος ὅπου πῦρ ἄσβεστόν ἐστιν, ὡς Πυθοῖ καὶ Ἀθήνησιν, οὐ παρθένοι, γυναῖκες δὲ πεπαυμέναι γάμων ἔχουσι τὴν ἐπιμέλειαν· [ἐὰν δὲ ὑπὸ τύχης τινὸς ἐκλίπῃ, καθάπερ Ἀθήνησι μὲν ἐπὶ τῆς Ἀριστίωνος λέγεται τυραννίδος ἀποσβεσθῆναι τὸν ἱερὸν λύχνον, ἐν Δελφοῖς δὲ τοῦ ναοῦ καταπρησθέντος ὑπὸ Μήδων, περὶ δὲ τὰ Μιθριδατικὰ καὶ τὸν ἐμφύλιον Ῥωμαίων πόλεμον ἅμα τῷ βωμῷ τὸ πῦρ ἠφανίσθη, οὔ φασι δεῖν ἀπὸ ἑτέρου πυρὸς ἐναύεσθαι, καινὸν δὲ ποιεῖν καὶ νέον ἀνάπτοντας ἀπὸ τοῦ ἡλίου φλόγα καθαρὰν καὶ ἀμίαντον. Ἐξάπτουσι δὲ μάλιστα τοῖς σκαφείοις, ἃ κατασκευάζεται μὲν ἀπὸ πλευρᾶς ἰσοσκελοῦς ὀρθογωνίου τριγώνου κοιλαινόμενα, συννεύει δ' εἰς ἓν ἐκ τῆς περιφερείας κέντρον. Ὅταν οὖν θέσιν ἐναντίαν λάβῃ πρὸς τὸν ἥλιον, ὥστε τὰς αὐγὰς πανταχόθεν ἀνακοπτομένας ἀθροίζεσθαι καὶ συμπλέκεσθαι περὶ τὸ κέντρον, αὐτόν τε διακρίνει τὸν ἀέρα λεπτυνόμενον καὶ τὰ κουφότατα καὶ ξηρότατα τῶν προστιθεμένων ὀξέως ἀνάπτει κατὰ τὴν ἀντέρεισιν, σῶμα καὶ πληγὴν πυρώδη τῆς αὐγῆς λαβούσης.] Ἔνιοι μὲν οὖν οὐδὲν ὑπὸ τῶν ἱερῶν παρθένων ἀλλ' ἢ τὸ ἄσβεστον ἐκεῖνο φρουρεῖσθαι πῦρ νομίζουσιν· ἔνιοι δὲ εἶναί τινα φασιν ἀθέατα τοῖς ἄλλοις ἱερὰ κρυπτόμενα, περὶ ὧν ὅσα καὶ πυθέσθαι καὶ φράσαι θεμιτὸν ἐν τῷ Καμίλλου βίῳ γέγραπται.

Nobis quidem haec uerba cogitantibus nihil fuit subsidii in aliorum scriptis quo plurimas quaestiones soluamus. Nam primum unus homo[1] Plutarchi librum de Numae uita inscriptum adnotationibus inlustrauit, deinde Iordanus et Marquardt., cum huic loco nullum auctoritatem adscribant, causas tamen non dicunt quibus adducti taceant. Nos igitur quid sentiamus paulo longius oportet dicere.

Primis in uerbis de quibus nunc agitur nihil uidemus quod in suspicionem ueniat; Ciceroni quoque opinio fuit Numam Pompilium uirginum Vestalium religionem statuisse (*de Re Pub.* 2, 26); praeterea altero loco PLVTARCHI ipsius (*Camill.* 20) haec confirmantur.

[1] ERDMANNVS, cuius libellum (*Plut. Numae aliquot capita commentariis inlustr.*, Wittenberg. 1874) uidere non potuimus.

Deinde sententiae quae sequitur fides habenda est; lucernae enim sacrae quae Athenis fuit custodem fuisse feminam PLVTARCHVS altero loco dixit (*Sull.* 13), cui adsentitur PREVNERVS (*Hestia-Vesta*, pp. 191, 264, 270, 287); illam Graeci ἱεροφάντιδα appellabant (cf. PLVT. *l.c.*; C. I. G. 432, 435). Hactenus igitur merito ac iure uerbis credas quae apud Plutarchum hoc loco reperiuntur, sed ea quae secuntur fraude ac dolo certe non carent. Negatur enim si quando ignis ille sempiternus exstinctus sit, ut locis qui commemorantur interdum accidisse dicitur, alio ex igni fas esse hunc incendi, sed nouum ex sole ipso, scaphiis siue uasculis adhibitis, esse parandum. Vix quidem adducitur Preunerus ut his quasi ueris dictis credat; credit tamen, aliorum sententiis adsensus quos in adnotatione sua laudat (u. supra, p. 57). Praeterea hi putant uu. περὶ δὲ τὰ Μιθριδατικὰ . . . ἠφανίσθη ad uirginum Vestalium cultum esse referenda,[1] quibus ei adsentiuntur qui Plutarchi librum in linguas Anglicam, Germanam, Gallicam, Italicam transtulerunt; hi enim omnes praeter unum[2] in textum u. Romae inculcauerunt, quod Graeco abest.

Sed ualde miramur quod nulla diligentia adhibita rem tam neglegenter dimiserant; quod si aliter fecissent, multa fortasse his in uerbis repperissent quibus maxime diffisi essent. Nam primum etiam si uerba quae iam modo commemorauimus ad res Romanos pertinerent, falsa essent habenda; nihil enim apud scriptores alios de Vestae igni his temporibus exstincto reperitur traditum; hoc uero, si accidisset, certe commemoratum esset, cum inter maxima prodigia haberi soleret. Deinde falso dicatur uirginum Vestalium aram periisse, cum notum sit ab anno ante Christum natum centesimo quadragesimo octauo ad Neronis imperatoris tempus Vestae templum et atrium integra esse seruata (cf. IORDAN. *Topographie der Stadt Rom*, I, 2, pp. 421, 426; *Der Tempel der Vesta*, pp. 7, 25; PREVNER. *H.-V.* p. 250).

Sed prorsus negamus quicquam hoc loco esse scriptum quod ad Vestae cultum pertineat, cum huic ipsa conlocatio conformatioque uerborum obstet. Haec enim si recte intelleges, uu. Ἀθήνησι μὲν opposita esse uidebis uerbis ἐν Δελφοῖς δέ, quae illis quasi respondere uidentur; uerba autem περὶ δὲ τὰ . . . ἠφανίσθη uerbis Δελφοῖς δὲ acriter instant, neque ab his ullo modo diuelli possunt, si certa emen-

---

[1] Cf. PLANCK. p. 23. [2] A. H. CLOVGH.

date loquendi regula dicuntur. Hoc loco igitur de rebus Graecis non Romanis scribitur; uerba tamen, eis quae ad res Atheniensium spectant omissis, omnia tantae perfidiae sunt, ut haec nullo modo putare possimus a Plutarcho ipso esse scripta. Imperite enim absurdeque sunt pleraque ficta ab homine qui haec ex aliis Plutarchi locis demendo, mutando, interpolando huc transtulit. Nam multis locis apud scriptores antiquos huic similibus sollicitabantur homines ad fraudem callidi, qui, doctrina defecti abundantes audacia, nodos difficilis iunxerunt quos soluere nos oporteret. Astute tamen ab Aristione incipit, neque in hac re quicquam mentitur. Sacram enim Mineruae lucernam tempore Aristionis olei penuria esse exstinctam PLVTARCHVS ipse altero loco nos docet (*Sull.* 13. Cf. HERTZBERG. *Geschichte Griechenlands unter der Herrschaft der Römer*, 1, p. 367). Sed omnia quae de igni Delphico secuntur ueritate plane carent. Haudquaquam enim templum a Medis incensum est. Nam etiam si Herodoti auctoritatem (8, 37; 38) reiceremus—id quod nullo modo facere uellemus—parui tamen ad rem hoc ualeret, cum incredibile esset si de tanta calamitate scriptores omnes tacerent. Fuit enim Delphis focus communis totius Graeciae (cf. PLVT. *Arist.* 20; PREVNER. *H.-V.* 128 sqq.), quo ignis sacerrimus semper ardebat; ab hoc uero ad Iouis Eleutherii aram post Plataicum proelium statutam Euchidas Plataeensis ignem attulit, iam cum ignes in patria sua a barbaris contaminati essent (cf. PLVT. *ib.*). Praeterea Pausanias expresse dixit Delphis templum quod aetate sua exstaret ab Amphictyonibus saeculo ante Christum natum sexto esse aedificatum (cf. PAVS. 10, 5, *fin.*). Is igitur quisquis erat scriptor qui Plutarchi librum corrupit in his falsa tradidit.

Deinde uerbis quae secuntur fides omnino deest. Nihil enim apud scriptores alios de ara Delphica euersa atque igne exstincto reperire potuimus, neque, ut putamus, si ea accidissent, testimonia deficerent. Nobis quidem uidetur scriptor qui haec interpolabat, a Sullae facto quodam—utrum dolo an inscitia nescimus—omnia deduxisse. Sulla enim bello Mithridatico, quo tempore cum Mario instabat bellum ciuile (περὶ δὲ τὰ Μιθριδατικὰ καὶ τὸν ἐμφύλιον Ῥωμαίων πόλεμον), cum pecunia sibi opus esset multa, Amphictyones coegit ut dei dona, quae in templo essent, omnia ad se mitterent. Id uero PLVTARCHVS ipse dicit (*Sull.* 12; cf. DIOD. SIC. frag. lib. 38, 7, t. 5, p. 169, Dind.; et PAVS. 9, 7, 4). Ex his igitur scriptor ignotus illa finxit quae apud

Plutarchum nunc leguntur. Videmus autem de rebus Graecis non Romanis eum disserere, Plutarchi uerbis seductum quae de uiduis lucernae sacrae custodibus scripta erant.

Praeterea uerba quae secuntur quibus dicitur ignem exstinctum ex solis radiis esse eliciendum ab eadem manu putamus esse interpolata. Haec enim etiam si a Plutarcho ipso scripta essent nullo modo ad Vestae ignem spectarent, cum uerbis *ἐπεί τοι τῆς Ἑλλάδος . . . τὴν ἐπιμέλειαν* artissime essent adstringenda. Deinde si hoc loco de uirginibus Vestalibus loqueretur, exempla ignis exstincti ex historia Romana (cf. PLVT. *Cam.* 31) non Graeca hausisset; aliter tamen uidemus esse factum, ut non dubitemus haec omnia (*Ἐὰν δὲ ὑπὸ τύχης . . . τῆς αὐγῆς λαβούσης*), quae ad res Graecos pertinent, e glossemate mero in Plutarchi textum esse recepta; cursum enim dicendi refrenant et calorem cogitationis mora exstinguunt. Negamus igitur hoc loco quicquam de Vestae igni nobis esse traditum; uerbis autem quae apud Festum reperta supra commemorauimus maximam fidem habemus.

Neque his obstant nostra quidem sententia uerba IVLIANI (*Orat. ad Solem regem*, p. 155 A) quae secuntur: —

ἔτι σοι βούλει περὶ τῶν αὐτῶν φράσω τεκμήριον τοῦ Νόμα τοῦ βασιλέως ἔργον; ἄσβεστον ἐξ ἡλίου φυλάττουσι φλόγα παρθένοι παρ' ἡμῖν ἱεραὶ κατὰ τὰς διαφόρους ὥρας, αἳ (*sc. horae*) *δὴ τὸ γενόμενον* [*ὑπὸ τῆς σελήνης*] *περὶ τὴν γῆν ὑπὸ τοῦ θεοῦ πῦρ φυλάττουσιν.*

Iulianus enim imperator, qui ipse Solem atque Mithram deos religiosissime coluit, in hanc orationem omnia diligenter conlegit quae Solem deum honore augerent; uerum in eo ipso nonnulla subest suspicio ne superstitiosus ille et paene fanaticus eis quae non sunt credenda argumenti studio incensus crediderit atque falsa pro ueris nobis tradiderit. Hoc uero praetermittimus quod dicit a Numa rege esse institutum ut Vestae ignem ex solis radiis eliciatur, id quod nullo modo Numae tempore fieri potuit, cum, si recte supra contendimus, nihil de hoc modo ignis eliciendi id temporis intellegeretur. Nam si re uera Iuliani aetate ignis Vestae hoc modo Romae incendebatur, sine dubio credebant homines temporibus antiquissimis id moris esse institutum. In hoc tamen maxime deceptus esse uidetur, quod dicit quattuor (*κατὰ τὰς διαφόρους ὥρας*) esse uirgines quae tempore suo (*παρ' ἡμῖν*) ignem sempiternam custodiant. Notum uero

est a Numa ipso uirgines esse captas quattuor numero (DION. HAL. 2, 67; PLVT. *Num.* 10); postmodo tamen, utrum a Seruio Tullio an Tarquinio Prisco incertum est, duabus additis sex erant usque ab eo ad PLVTARCHVM (*Num.* 10; cf. DION. HAL. 3, 67; FEST. p. 344), neque aliquam esse causam uidemus cur istum numerum ad Iuliani tempus retentum esse non putemus.[1]

Haud multum igitur de modo ignis Vestae eliciendi ualeat eius auctoritas qui uirginum Vestalium etiam numerum non recte tradiderit; non sane Festi testimonium Iuliani uerbis adducti reicimus. Verum tamen fieri potest ut nihil de Roma urbe sed de Byzantio his uerbis res agatur. Quamquam enim de hoc scriptores nihil nobis tradiderunt, non tamen dubitamus quin Iuliani quidem tempore Vestae ignis Byzanti fuerit; fortasse Iulianus ipse eum ab imperatoribus Christianis neglectum primum ibi incendit, quattuor uirginibus quae custodirent captis ut numerum antiquissimum renouaret. Fortasse quoque ille, qui Romam nunquam erat profectus, nouum morem ignis ex solis dei radiis eliciendi instituit. Haud tamen negamus fieri posse ut Graecorum more, de quo mox infra scripturi sumus, uirgines Vestalis Romae saeculo ante Christum natum primo (u. supra, p. 57) ignem elicere doctas esse,[2] quamquam de hac re scriptores omnino tacent.

QVAMQVAM uero minime credimus uerba apud Plutarchum scripta ad Vestae ignem pertinere posse, restat tamen ut rationem ignis eliciendi ibi commemoratam exploremus atque exponamus. Scriptor enim quisquis erat dicit uas quoddam excauatum ad flammam ex solis radiis excipiendam aduerso soli esse oppositum, quo facto radii in uas ad locum qui focus appellatur ita repercutiantur ut fomites ibi positos statim inflamment.

Sed mirum est quod omnes fere qui hunc locum explicare uel in

---

[1] Haud sane nescimus saeculo post Christum natum quarto, quo saeculo Iulianus fuit, uirgines Vestalis, una addita, septem fuisse numero (cf. *Vetus orbis descriptio*, ed. Gothofred., p. 4, et AMBROS. *Ep.* 18, locos a PREVNERO (p. 270) laudatos, qui tamen de hoc loco Iuliani silet). Videtur tamen post Iulianum hoc esse factum (cf. PREVNER., p. 270, adn. 6); quod si illius tempore iam erant septem, nihil de hoc Iulianum intellexisse uerba *κατὰ τὰς διαφόρους ὥρας* comprobant; tempora enim anni in eadem oratione (p. 148 D) quattuor, neque ut GALENVS (5, 347), septem computat.

[2] Ad hoc fortasse spectat u. *erat* apud FESTVM.

linguas suas uertere sunt conati, de horum uasorum forma inter se differunt, neque quicquam ex iis certum intellegi potest, ut uasa his similia efficiantur.

Primum enim IVSTVS LIPSIVS in libro *de Vesta et Virginibus Vestalibus Syntagma* inscripto sententiam suam tabula quoque addita exposuit. Nam uas quoddam in coni figuram conformatum construxit, id quod re uera ex aequicrurio triangulo rectiangulo effici potest (cf. EVCLID. *El.* 11, def. 18). Deinde quoniam in integro cono ignem repercussu fieri non posse putabat,[1] eius apicem abscidit, cum putaret solis radios in focum extra conum positum repercuti posse. Sed deceptus est uir doctus; id uero accidet si conus ex triangulo rectiangulo nec tamen aequicrurio erit factus; tum enim radios bis repercuti oportebit, id quod in Lipsi cono fieri non potest. Plutarchus autem triangulum fuisse aequicrurium diserte dicit. Sententiam tamen Lipsi multi uiri docti errore decepti secuntur. Ceterorum autem sententias peruersas uel obscuras hoc loco commemorare operae non pretium est; eorum etiam qui ante septem annos Plutarchi libros in sermonem Anglicum uertebant (STEWART. et LONG. 1, p. 109) uerba non intellegimus.

RESTAT denique ut exponamus quid nos de hac re sentiamus; uerba autem Plutarchi iterum subicimus ut plane uideas quae interpretari conemur: —

ἐξάπτουσι δὲ μάλιστα τοῖς σκαφείοις, ἃ κατασκευάζεται μὲν ἀπὸ πλευρᾶς ἰσοσκελοῦς ὀρθογωνίου τριγώνου κοιλαινόμενα, συννεύει δ' εἰς ἓν ἐκ τῆς περιφερείας κέντρον.

Primum dicimus hoc loco praepositionem *ἀπὸ* eodem modo quo fere *ἐκ* usurpari; cf. HDT. 7, 65, *ἀπὸ ξύλου πεποιημένα*; AESCH. *Ag.* 970; SOPH. *Tr.* 704.

Nunc utile erit VITRVVI locum conferre (9, 9, 1) quo de solariorum genere quodam disserit: —

Hemicyclium excauatum ex quadrato ad enclimaque succisum Berosus Chaldaeus dicitur inuenisse.

Huius quidem generis exemplum proximo saeculo Tusculi repertum

[1] Sed frustra; uir enim doctissimus huius conlegi Physicorum professor conum huius figurae integrum ex plumbo albo faciendum benigne curauit, quo usi ignem ex solis radiis elicere potuimus. Non tamen putamus Plutarchum his uerbis coni figuram designare uoluisse.

in tabula quarta (p. 14) depictum exhibemus (cf. RICH. *Dict. Ant.* s. u. hemicyclium). Eius autem in parte excauata talis erat inclinatio ut caeli declinationi — enclimati — quae Tusculi esse uideretur accurate conueniret. Haec quidem solaria a MARTIANO CAPELLA (6, 597) scaphia uocantur. Scaphia (σκαφεῖα) etiam Plutarchus illa uasa in igni eliciendo adhibita appellat; haec autem dicit ex aequicruri trianguli rectianguli latere fuisse excauata.

Verum tamen Vitruuius, cum quadratum dicit, solidum tamen quoddam, ut in tabula nostra uidere licet, perspicue intellegit; huius autem superficiem animo solam sibi fingebat. Eodem modo Plutarchus, dum superficiem commemorat, de solido quodam nostra sententia disserebat. Id uero erat prisma, cuius superficies atque basis aequicruriis triangulis rectiangulis sunt comprehensae (cf. tab. V, p. 14). Scaphium igitur ex latere quod AB linea in tabula designatur ita excauatum est ut eius inclinatio ad caeli declinationem quae Romae esset accurate conueniret; curuatura etiam scaphii — συννεύει . . . κέντρον — sine dubio ea fuit quam nunc parabolam appellare solemus, optimam igni eliciendo. Ex triangulo autem excauari scaphium ritus morisque sollemnis fuit cum triangula inter res arcanas haberentur; ex his quidem elementa rerum illa quattuor principio excreuisse PLATO docuit (*Tim.* p. 53 C. sqq.). A Graecis igitur, ut supra dictum est, Romani hunc ignis sempiterni eliciendi modum accepisse potuerunt. De metallo autem ex quo scaphia excauentur scriptores nihil nobis tradiderunt.

Haec habuimus quae de ignis eliciendi modis dicenda putaremus.